

96 pag. +CD

prijs: NL € 5,99 BE € 6,07

CT magazine voor computer techniek

11

Opnemen, branden en afspelen

DivX onder de knie

Fluisterstil
Maak je pc stiller

Apple XServer/Dell PowerEdge

Serverstrijd

Tests

- 7 camcorders
- 7 instap-notebooks
- 10 cd-emulatoren
- 20 TFT-monitoren

De GNU Image Finding Tool

Plaatjes zoeken op internet

9 programma's en praktijktips

Videotelefonie, goedkoop en snel via internet

Op de +CD

Thema: Internet

Volledige versies:

- Windows XP SP 1 NL
- Linux kernel 2.2.22
- Mozilla 1.1
- The Key
- POVRay 3.5
- ZoneAlarm 3.1.291

136 programma's op de +CD:

136 programma's op de +CD:
POVRay 3.5, The Gimp 1.2.3, Acrobat Reader 5.0.5, Software bij artikel over Gift, FreeZip 1.4.9, MacGZIP 1.1.3, PowerArchiver 2001 6.11, StuffIt Expander 6.01, Mozilla 1.1, SpamNet 1.0beta6e, ICUII 5.5.6, InVdoChat 2.5 LE, AM-DeadLink 1.31, AM-DeadLink taalmodule NL, Internet Junkbuster Proxy 2.0.2, URLBase 4.0.0.300, Boost 1.28.0, BBEdit Lite 6.1.2, CREDIT 1.013, UltraEdit-32 9.10b, CD Space 4.1, IsoBuster 1.1, Nero Burning Rom 5.5.5.9, Original CD Emulator 1.71, The Key Part 1 & 2, Blocksworld 1.0, Airburst Carbon 1.4, Buildcity 1.09, ZoneAlarm 3.1.291, Avirt Voice 4.0, Dual Gatekeeper, getwww 1.3, Linux H.323-ISDN-Gateway 0.3a1, Open Gatekeeper 0.9alpha build 4, OpenH323 Gatekeeper 2.0a, WinSCP 2.0, ht://Dig 3.1.6, Audiograbber NL taalmodule, Audiograbber 1.81 build 3, Audion 3.0.2, Exact Audio Copy 0.9b4, FlaskMPEG 0.594, Lame 3.92, Liquid Player Six 6.1.0.41b, Monkey's Audio 3.97, MusicMatch Jukebox 7.2 Basic, Ogg Drop 1.0rc3, Ogg Drop 1.0b2 voor MacOS, Ogg Vorbis 1.0, RazorLame 1.1.5, RazorLame 1.1.5 (source), WinVorbis 1.36, Amadeus II 3.5.2, Audacity 1.00, Cubasis VST, Live 1.5.2, Soliton II, Sound Studio 2.0.4, IfoEdit 0.932, VOBEdit 0.5, Remote Selector 2.0.3, Analog Box 2, AP Guitar Tuner 1.02, ArBPM 102, Audiotools v4.10, BPM Meter, caotica2 1.28.35 rel 17b,

HammerHead Rhythm Station v1.0, iPod Free File Sync 2.3.2, iPod2iTunes, MadTracker 2.2.0, MixVibes Free 4.01, Note Attack v1.36, Power Tab Editor 1.7 (Build 80), Quick Tuner 2001 3.0, Tuareg 2.2, WaveKnife 1.12, AnaMark II 2.02, Caps2MIDI 1.0.4, crusherX-Live! 2.40, Delay Lama 1.1, FractMus 2000, Guitar Chords Crash Course 3.2, Harmony Assistant 8.0.5, Mellosotron 3.4, Melody Assistant 6.0.5, QMIDI 1.5, Tau Bassline 1.2, vanBasco's Karaoke Player 2.52, VSamp 3.2.7, VST Plug-in Packs, Advanced MP3 Catalog 2.00h, ID3-TagIT 2.3.4, MoodLogic 2.07, MP3-Info Extension V3.4b21 (source), MP3-Info Extension V3.4b21, mp3DirectCut 1.25, MP3Gain 0.9.6 Beta, MP3Test 1.03, ClubScene!UK DJ v1.9.75 (r20), ClubScene!UK DJ update 1.9.112, Cue Player 1.3, DeeJaySystem Mk-I Free (release 5a), Media Player Classic 6.4.0.20, PocketTV - MPEG Movie Player for Pocket PC 0.7.8, PresentMovie 1.44, Winamp3 3.0 Full, Windows Media Player 7.1, Windows Media Player 7.1 voor CE, Windows Media Player 7.01 voor MacOS, Windows Media Player for Pocket PC 7.1, XMMS (broncode) 1.2.7, XMMS (rpm) 1.2.7, Zinf 2.2.0a, DivX 5.0.2, DivXFix 1.08, ffdshow 2002-06-17, ffdshow (source) 2002-06-17, ffdshow 0.4.5, Gordian Knot 0.21, GSpot 1.1, Transcode 0.6.0, abios 1.5, atcm 1.7a, etLady, atmc 1.0, ctramist 5.1, ctscreen 1.2, ctsdp 0.9.2, cty2k 1.3, gwww 1.1, H2Bench 2.32, setk6 3, 3DMark2001 Second Edition build 330, Linux kernel 2.2.22, Windows XP Service Pack 1 NL



THX

READY FOR TAKE-OFF



Logitech Z560 THX-Certified 4.1 Speaker Surround System

Voel de pure kracht van 400 Watt sensatie

Geniet optimaal van DVD's en MP3's. Beleef games alsof je er midden in zit. De M3D™ Matrix techniek converteert het normale stereo geluid naar realistische surround sound. De Logitech Z-560™ heeft als enig Europees systeem de THX certificatie van Lucasfilm en staat dus garant voor het neusje van de zalm op het gebied van PC-sound. Bezoek www.hastec.nl voor dealeradressen bij u in de buurt en ervaar de pure kracht van 400 Watt (RMS) surround sound.



Januari 2002



Logitech
www.logitech.com

Voor meer informatie: **HASTE**C. Osloweg 132, 9723 BX Groningen. Tel. 050-5472200 Fax. 050-5472209 www.hastec.nl

(Never)ending Story

Wat deed u eigenlijk op 19 oktober 1998? Dit zou u eigenlijk nog moeten weten, want op die datum vonden er belangrijke historische gebeurtenissen plaats: Geri Halliwell werd als speciale boodschapper van de UNO voor 'safer sex'-reclame gekozen, Maarten Schenk werd nieuwe directeur-archivaris van het Regionaal Archief te Alkmaar en 'Sultans of Swing' werd voor het eerst verkocht. En, oh ja, dat was dag dat het proces tegen Microsoft begon.

Kun je het je nog herinneren? In het begin was het nog interessant - zoals je van een Amerikaanse rechtbank-soap mag verwachten. De rechter leidde de zaak streng en statig, en de peperdure advocaten bevochten elkaar met hand en tand: beide zijden presenteerden massaal e-mails en memo's als bewijzen. Via hun e-mail werden immers de plannen uitgewisseld hoe je het best 'de vijand de luchtpijp kon dichtdrukken', de concurrenten kon 'vermorzelen' en de 'vijandelijke' programmeertaal kon 'infiltreren'.

De CEO van Netscape, James Barksdale, en de manager van AOL David Colburn ondertekenden een deel van hun correspondentie zelfs met de codenamen Churchill en Stalin terwijl ze Microsoft als 'de as' bestempelden.

Ook het optreden van Bill Gates, de boss van het 'Evil Empire', was onvergetelijk. Die was zo 'schitterend' dat zelfs de Microsoftvijanden er wel voor moesten applaudisseren.

Ook het oordeel had nog voldoende pit: het software-imperium moest in stukken gehakt worden - zoals dat ooit met de telefoongigant Ma Bell gebeurde. Daardoor zou de concurrentie in de softwarebranche weer terug komen... vond men.

En dan het hoger beroep ... We zaten aan de buis geluisterd.

Sindsdien is het proces van de eeuw voor de IT-industrie echter uitgegaan als een nachtkaaars. Het proces heeft inmiddels al zijn vierde verjaardag gevierd, terwijl Microsoft nog steeds haar "middle ware" aan het besturingssysteem koppelt.

Het publiek wordt daarbij in slaap gesust door inmiddels oninteressante programmeer-interfaces openbaar te maken.



Een schijnbare Glasnost- (bedrijfs)politiek, want ondertussen knutselen ze gewoon vrolijk verder aan het .NET monopolie.

Toegegeven, de wereld is natuurlijk niet zo makkelijk in zwart en wit onder te verdelen - vooral niet bij rechtszaken met een dergelijke ingewikkeldheid. Dat wat voor de intussen murw geslagen toeschouwer een vertraging lijkt te zijn bestaat in mijn ogen echter voor de advocaten van Microsoft uit de absoluut noodzakelijk en zorgvuldige uitgedokterde controle.

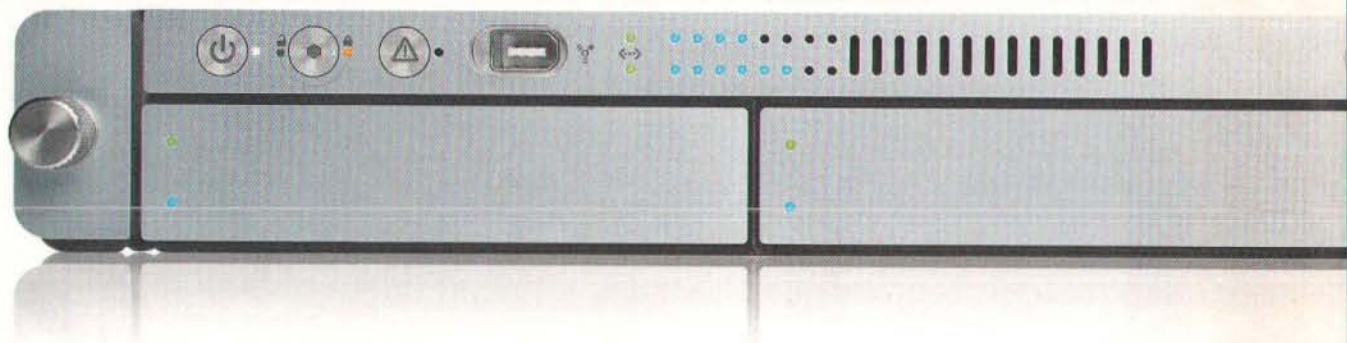
Volgens mij lijkt het er zelfs sterk op dat de advocaten van Microsoft de strategie van de rechtsafdeling van IBM zeer grondig hebben bestudeerd. Die is er immers in geslaagd om een antitrust-zaak over een periode van maar liefst 13 jaren uit te rekken, voordat de regering van de V.S. de zaak in 1982 heel stilletjes beëindigde.

Dr. Wolfgang Stieler

Dr. Wolfgang Stieler



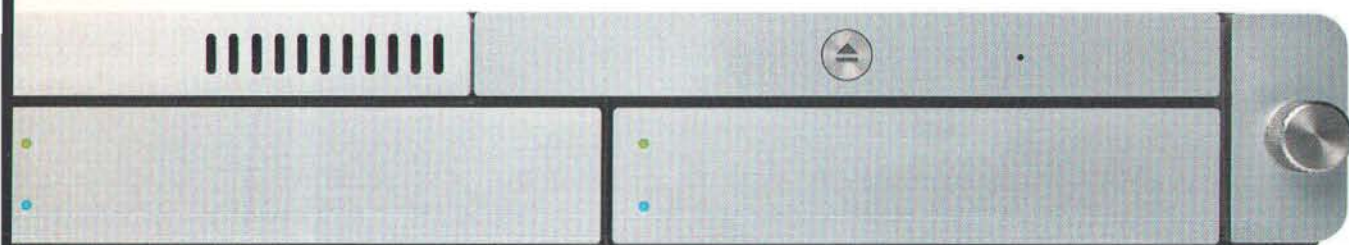
www.apple.com/nl/xserve



15 gigaflops, 4 bays,



Dit is Xserve. Een van de snelste 1U servers ter wereld. Met een prominente rol voor de uitzonderlijke prestaties van twee 1-GHz PowerPC G4-processors, elk goed voor 2MB DDR L3-cache. Qua opslagcapaciteit is Xserve de beste in z'n soort: tot 480 GB op vier hot-plugable ATA/100 schijven. Superieure netwerkcapaciteiten en standaard twee aparte Gigabit Ethernet-poorten. Plus op UNIX gebaseerde Mac OS X systeemprogrammatuur met licentie voor een onbeperkt aantal clients, wat Xserve ideaal maakt voor gezamenlijk gebruik van bestanden en printers, mail en web services, streaming digital media en database-applicaties. Xserve is ook perfect voor clusteren, I/O-intensieve applicaties zoals digitale video, hoge resolutie digitale beeldbewerking en het beheren van grote wetenschappelijke databases. Met de gemakkelijke gebruikersinterface controleer je in een oogopslag de verrichtingen van het



De nieuwe Apple Xserve.

3 slots, 2 G4's in 1U.

complete server rack. En dankzij Apple's ingebouwde, vooruitstrevende programmatuur voor beheer op afstand houdt je vanuit vrijwel elke willekeurige Mac OS X-computer een oogje in het zeil. Je kunt moeiteloos en zonder gereedschap onderdelen verwisselen en AppleCare[®] garandeert direct technische ondersteuning en reparatie ter plaatse (binnen 4 uur na melding) - 24 uur per dag, 7 dagen per week. Xserve ondersteunt bovendien standaard Mac, Windows, UNIX en Linux clients. En de drie PCI-sleuven (waaronder twee 64-bit, 66 MHz), de programmatuur voor RAID mirroring en striping, een VGA grafische kaart en twee USB-poorten zijn maar een paar voorbeelden van de ontelbare kenmerken van Xserve — te veel om hier op te sommen. Apple Xserve. Neem een kijkje van dichtbij op apple.com/nl/xserve.



Nieuws

Algemeen

| | |
|--------------------------------------|----|
| DRM via multimedia-pc | 10 |
| Goede perspectieven voor open source | 10 |
| RSA-sleutel gekraakt | 10 |

Open Source

| | |
|--|----|
| Open source groupware voor Duitse overheid | 12 |
| Rendezvous open source | 12 |
| GnuPG | 12 |
| Concurrentie voor United Linux | 12 |
| Hacker opgepakt | 13 |
| Slapper-worm infecteert Apache-servers | 13 |

Software

| | |
|------------------------------|----|
| Big Brother Spionagesoftware | 20 |
| Augustus boekhoudsoftware | 20 |
| Java 1.4.1 | 20 |

Onder processoren

| | |
|--------------------------------|----|
| Zuinige processors in aantocht | 22 |
|--------------------------------|----|

Wetenschappelijk nieuws

| | |
|--------------------------------|----|
| Atomair en moleculair geheugen | 24 |
| Intelligente zelfbouwmeubels | 24 |

Wetgeving

| | |
|---|----|
| Spamverbod vitaminewetenschapper | 26 |
| Vorderen gegevens telecommunicatie | 26 |
| Auteursrecht, isp's en illegale content | 26 |

Media

Spellen

| | |
|------------------------------|----|
| Syberia | 60 |
| Crazy Taxi | 60 |
| Online Websites geselecteerd | 62 |

Magazine

| | |
|-----------------------------------|----|
| Lezerspost Opmerkingen van lezers | 8 |
| Recht Illegale software en de BSA | 9 |
| IDF Intel Developer Forum | 36 |

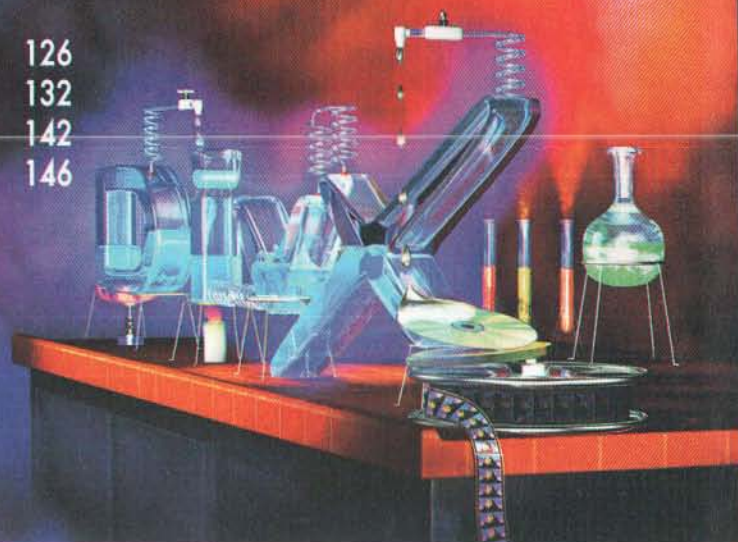
Software

| | |
|-------------------------------------|-----|
| c++ bibliotheekuitbreiding | 34 |
| Windows XP Service Pack 1 | 38 |
| Windows 2000 SP3 | 42 |
| Mail filter SpamNet 1.0 | 44 |
| WinSCP 2.0 | 44 |
| POP before SMTP Mail Proxy 2.0 | 44 |
| POP-server voor webmail | 46 |
| QuickView Plus 7 | 46 |
| Videobewerking Pinnacle Studio 8 | 46 |
| Videotelefonie 9 programma's getest | 68 |
| Mac OS X versie 10.2 | 84 |
| dvd dupliceren | 142 |
| cd-emulatoren 10 stuks getest | 146 |

Toverkeuken

Met DivX kun je een complete bioscoopfilm op een cd zetten en dit nagenoeg in dvd-kwaliteit. Nieuwe software probeert steeds betere beeld- en geluidskwaliteit te krijgen. Wij geven tips en trucs voor de optimale codering en laten zien, wat je kunt doen, als het bij het afspelen fout gaat. Daarnaast geven we de laatste stand van zaken over 'Digital Restriction Management'.

| | |
|------------------|-----|
| DRM | 126 |
| Werken met DivX | 132 |
| dvd's dupliceren | 142 |
| cd-emulatoren | 146 |



Kristallen beelden

De platte monitor met vloeibare kristallen (LCD) verdringt zo langzamerhand de lompe buismonitor. En niet alleen op de werkplek: van de door ons geteste tft-monitoren beschikken er veel ook over een video-ingang en zijn daarom ook geschikt voor de weergave van dvd's of als tv in de woonkamer. **152**

Instap-notebooks

Een notebook met een goede display en een snelle cpu, die ook nog zuinig is met elektriciteit, hoeft niet langer te duur te zijn. De instapklasse herbergt talrijke verrassingen, zowel positieve als negatieve.

116



De stille

Moderne pc's bieden veel rekenkracht, maar ze maken ook een hels kabaal. Voordat het lawaai je zenuwen totaal sloop, zou je na moeten denken, over hoe je de herrieschopper met stillere onderdelen het zwijgen kan opleggen. Hiervoor hebben we talrijke tips voor de doe-het-zelfer verzameld.

172



Wilde kat!

Mac OS X is in versie 10.2 niet meer in een glad plastic pak gehuld, maar in een jaguarvel. De vraag is echter wat dit voor het besturingssysteem betekent. Is het een kat die je niet zonder handschoenen aan wilt pakken, of is het toch een lief poesje?

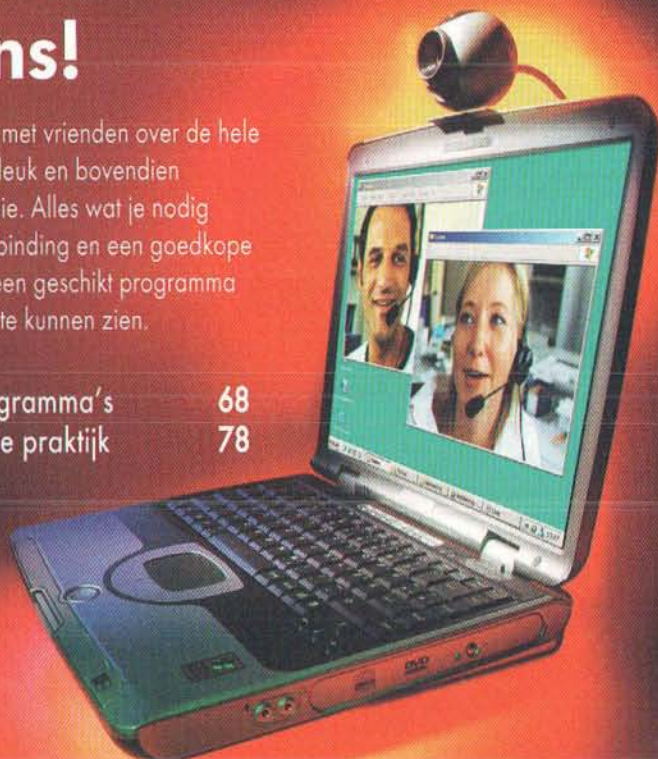
84

| | |
|----------------------------------|--------|
| Service Packs voor XP en Office | 38, 42 |
| IDE-switch | 64 |
| Apple XServer vs. Dell Poweredge | 92 |
| GNU Image Finding Tool | 110 |
| Scripttalen voor web servers | 164 |

Tot ziens!

Van werk naar huis, of met vrienden over de hele wereld: 'videofonie' is leuk en bovendien goedkoper dan telefonie. Alles wat je nodig hebt, is een internetverbinding en een goedkope webcam en natuurlijk een geschikt programma om je gesprekspartner te kunnen zien.

| | |
|-------------------------------|----|
| Videotelefonie-programma's | 68 |
| Videotelefonie in de praktijk | 78 |



Hardware

| | |
|---|-----|
| Processors Intel P4 2,8 en AMD Athlon 2600+ | 30 |
| Surround Geluidskaart Maya 7.1 Gold | 50 |
| WLAN van ASUS | 50 |
| Camcorder Panasonic NV-GS3 | 50 |
| USB Flash Drive Q-Max GM-2000 DLX | 52 |
| USB Harddisk Freecom FHD-1 | 52 |
| USB Soundkaart Sonica | 52 |
| Sigma Designs Real Magic Xcard | 54 |
| Apple | |
| iMac 17" | 56 |
| G4 Dual 867 | 58 |
| Web servers Xserver versus Poweredge | 92 |
| Camcorders 7 stuks getest | 100 |
| Notebooks 7 stuks getest | 116 |
| TFT-monitoren 20 stuks getest | 152 |

Praktijk

| | |
|--|-----|
| Mozilla profielen onder Windows en Linux | 48 |
| IDE-schakelaar | 64 |
| Videotelefonie in de praktijk | 78 |
| GIFT De GNU Image Finding Tool | 110 |
| DivX Werken met DivX | 132 |
| Stille pc's zelfbouw-opties | 172 |
| Hotline | 184 |

Know-how

| | |
|------------------------------|-----|
| DRM Stand van zaken | 126 |
| Scripttalen voor web servers | 164 |

+CD

| | |
|--------------|----|
| Beschrijving | 28 |
|--------------|----|

Thema: Audiobewerking

- Meer dan 60 programma's
- 5 artikelen

Volledige versies:

- Windows XP SP 1 NL
- Linux kernel 2.2.22
- Mozilla 1.1
- The Key part I & II
- POVRay 3.5
- ZoneAlarm 3.1.291

Meer dan 30 in het blad besproken programma's

Eén extra artikel

In totaal 136 programma's op de +CD

| | |
|--------------------|-----|
| Voorwoord | 3 |
| Inhoud | 6 |
| Colofon | 189 |
| Adverteerdersindex | 189 |
| Volgend nummer | 190 |

Meer informatie uit advertenties?

Op pagina 189 staat een volledige lijst van de advertenties. Ook staan de bijbehorende internetadressen vermeld.

Lezerspost

Klipsch

('Gezegend geluid', in *Gecertificeerd geluid*, c't 9/02, p. 116)

In het kader 'Gezegend geluid' staat dat "De eerste producten die het kwaliteitskenmerk kregen waren PC speakers afkomstig van Klipsch, maar deze kwamen niet in Europa terecht".

Klipsch computerluidsprekers zijn echter sinds eind 2000 wel leverbaar. De V2.1 kost 275, de V4.1 410 en de V5.1 gaat 550 kosten en is leverbaar vanaf eind oktober 2002.

Voor meer informatie: Audio Import Loosdrecht. Tel. 035-5826322; email: info@audioimport.nl

(Wat wij bedoelden te zeggen is dat de speakers die als eerste het THX-kenmerk kregen niet in Europa beschikbaar waren -Red.)

Hardware voor gehandicapten?

Als lezer van uw blad wil ik graag uw aandacht vestigen op het volgende: De computer is voor mensen met een handicap vaak een middel om in contact te zijn met de wereld om hen heen. Spraak-synthesizers, aangepaste invoerapparatuur, brailleprinters en nog veel andere aanpassingen zijn vaak nodig om de gehandicapte gebruik te laten maken van de computer. Al deze apparaten maken gebruik van technieken die zeker het berichten in uw blad waard zijn. Ook ben ik als vader van een gehandicapte zoon wel nieuwsgierig naar vergelijkende testen en onderzoeken van deze apparatuur en hulpsoftware. Al is het alleen maar om te weten te komen wat er zich zoal op de snel ontwikkelende markt aanbiedt.

In uw blad lees ik echter nauwelijks iets over deze vaak technisch hoogstaande randapparatuur. Wilt u ook eens aandacht schenken aan deze computertoepassingen in uw blad? Behalve het bekend raken met wat er zoal op de markt is, volgt er dan ook een bijkomend effect. Namelijk het openbreken en zichtbaar maken van de markt. Het komt maar al te vaak voor, dat er in de bedrijfssector die deze aanpassingen verzorgen een monopoliepositie bestaat, wat de prijs- en kwaliteitsverhouding niet ten goede komt. Deze aangepaste computermiddelen worden in Nederland dikwijls verstrekt door overheidsinstellingen en in dit circuit wordt door de slechte bekendheid met de markt veelal niet de snelste en efficiëntste oplossing voor de gehandicapte klant gevonden.

Ad de Jonge (via email)

Stiefzusters

(Een vergelijking van vier Linux-distributies, c't 10/02 p. 128)

In c't 10 van oktober 2002 staat een test van verschillende Linux pakketten. Ik wil u graag wijzen op een onjuistheid:

Er staat zowel in de test als in het overzicht dat Mandrake 8.2 niet overweg kan met een FireWire schijf. Dit is echter niet correct! Ik heb zelf na installatie een FireWire kaart ingebouwd en een FireWire schijf aangekoppeld. Mandrake kan hier uitstekend mee overweg, alleen moet de schijf wel handmatig worden aangekoppeld. Het is mij absoluut een raadsel hoe u kunt melden dat dit niet werkt.

En tenslotte nog dit: u meldt in dat artikel dat tools als hdparm en slocate niet in het Mandrake 8.2 powerpack zitten. Dit is correct; deze tools zitten echter wel in de 3-cd download versie. Mijns inziens is de download versie van 8.2 een beter pakket dan de Powerpack, aangezien alle standaard Linux tools hier wel inzitten en dus was dit pakket misschien wel de betere keus geweest om mee te nemen in deze test.

(Het is natuurlijk mogelijk om niet geïnstalleerde hardware achteraf nog te activeren, dit verandert echter niets aan het feit dat de hardware niet automatisch door het softwarepakket werd herkend of ondersteund. -Red.)

Correcties

Matrox Parhelia

(Sprankje hoop, c't 9/02, p. 50)

Door een typefout is het oordeel voor de video-signaalkwaliteit van de Matrox Parhelia niet correct weergegeven: in plaats van ⊕ had er in de tabel een ⊖ moeten staan.

De +CD

(Voor noodgevallen, c't 10/02, p. 62)

In het kader 'Linux-hulp' staat een typefout. In de tekst staat "If /foo geeft een opsomming van alle bestanden". Dit is niet correct. Ten eerste had er in plaats van If het commando ls moeten staan, bovendien moet je de parameter -a toevoegen om ook echt alle bestanden te kunnen zien.

Sommige lezers konden niet met de cd booten omdat ze een SCSI-cdrom gebruiken en tijdens het booten met een *kernel panic* geconfronteerd werden. Oorzaak: de boot-cd is vooral voor IDE-cd-drives en IDE-dvd-drives gemaakt. In het bootimage van 2,88 MB kunnen we onmogelijk alle SCSI-kaartdrivers meeleveren. Het gevolg is dat Linux na het

booten sommige SCSI-cd-drives niet kan benaderen. Als je daar last van hebt kun je met de broncode die op de +cd staat in ieder geval zelf een goed werkende boot-cd samenstellen.

De internet-woongemeenschap

(Privé-netwerken verbinden via internet in IPsec, c't 10/02, p. 80)

Helaas zijn er een aantal dubbele mintekens door lange gedachtestrepen vervangen. Het gaat om de volgende plekken:

Op p. 81 2e kolom moet het uitpak-commando zijn:

```
/usr/local/sbin/ipsec showhostkey --left
```

Op p. 81 4e kolom moeten de eerste regels code luiden:

```
/sbin/ipchains -I input -p udp --dport 500 --sport 500 -j ACCEPT
/sbin/ipchains -I output -p udp --dport 500 --sport 500 ACCEPT
```

Op p. 83 2e kolom is de laatste coderegel:

```
/usr/local/sbin/ipsec auto --up "Leon-Richard"
```

Virusscan-software getest

(Wie zoekt zal vinden, c't 10/02, p. 160)

Volgens distributeur Norman Data Defense Systems (NDDS) zou versie 5.12 nooit door hen op de Nederlandse markt zijn uitgebracht. Dat wil echter niet zeggen dat Nederlandse gebruikers niet met versie 5.11 van het product geconfronteerd zijn, die ten tijde van de test werd ge-upgrade naar versie 5.12. Reden voor ons om de testresultaten te handhaven.

De update procedure is inmiddels verbeterd (versie 5.4). De prijs in de tabel is helaas omgedraaid met de updateprijs. Een single user retailversie kost 49 inclusief BTW en inclusief Norman Personal Firewall en Norman Privacy (versie 5.4).

Volgens NDDS is er in Nederland sprake van een betere service, mits het pakket via één van hun dealers gekocht is. In dat geval bevindt zich in elk retailpakket (dus niet bij de OEM-versies) een registratiekaart waar het versienummer opstaat van de in het pakket aanwezige software. Als op het moment van registratie een nieuwe versie bestaat stuurt NDDS, volgens eigen zeggen, deze op CD kosteloos toe. Hierbij maakt het niet uit hoe oud het pakket is. Op deze manier claimt NDDS er zorg voor te kunnen dragen dat iedere klant na aankoop altijd in het bezit van de meest recente versie is. Gebruikers met een eventuele OEM-versie hebben in dit geval echter het nakijken.

Recht

Doeko Bosscher

Illegaal softwaregebruik kan tot hoge boetes leiden

Het gebruik van software is verboden als de auteursrechthebbende daarvoor geen toestemming heeft gegeven.

De illegale gebruiker loopt het risico van een strafrechtelijke veroordeling of de veroordeling tot schadevergoeding wegens auteursrechtinbreuk. Volgens de Business Software Alliance wordt wereldwijd circa 40% van de zakelijke software illegaal gebruikt.

In 1994 heeft Nederland de Europese richtlijn 91/250 ingevoerd "betreffende de rechtsbescherming van computerprogramma's". Daarmee is in de Auteurswet vastgelegd dat voor het openbaar maken (lees: aanbieden, verkopen etc.) en veelelvoudigen (lees: aanpassen, kopiëren etc.) van software, toestemming nodig is van de maker of van degene aan wie de maker zijn auteursrecht heeft overgedragen (auteursrechthebbende). Speciaal voor software is nog bepaald dat het laden en decompileren van een computerprogramma geldt als veelelvoudigen, waarvoor de gebruiker toestemming nodig heeft.

Wie software koopt in de winkel verkrijgt niet het auteursrecht, maar een gebruiksrecht voor de software in ruil voor een vergoeding voor het verlenen van die toestemming. De winkelier sluit als gemachtigde van de auteursrechthebbende een licentie-overeenkomst met de koper. In de licentie-overeenkomst staan de voorwaarden waaronder de software mag worden gebruikt, voor een persoon, op een machine of voor bepaalde tijd etc.

Bij illegaal gebruik van software wordt software gebruikt zonder enige toestemming van de auteursrechthebbende, of verder dan de licentievoorwaarden toestaan (bijv. door meerdere personen als er maar toestemming is voor een persoon). De auteursrechthebbende zal in dat geval geen (extra) vergoeding ontvangen voor het verlenen van (extra) toestemming.

Iedere auteursrechthebbende kan via een advocaat tegen de inbreuk op zijn auteursrecht optreden door een procedure te begin-

nen bij de burgerlijke rechter. Als de burgerlijke rechter de inbreuk constateert, kan hij de inbreukmaker veroordelen tot het betalen van een schadevergoeding, bijvoorbeeld de schade die ontstaat uit het mislopen van de inkomsten van een licentie-overeenkomst.

De auteursrechthebbende kan ook een strafklacht indienen om een strafrechtelijke veroordeling uit te lokken. De Officier van Justitie heeft de discretionaire bevoegdheid over het inzetten van vervolging en het voorleggen van een strafzaak aan de strafrechter. Voor het plegen van auteursrechtinbreuk kan de strafrechter zowel een boete als gevangenisstraf opleggen. Bij opzettelijke auteursrechtinbreuk kan een gevangenisstraf van maximaal zes maanden of een boete van de vierde categorie (dat is nu 25.000 euro) worden opgelegd. Het vaste beleid van het Openbaar Ministerie is overigens dat schending van het auteursrecht, ook bij software, moet worden bestreden via de burgerlijke rechter.

Voor het opsporen van inbreuk op muziek auteursrecht bestaan speciale opsporingsambtenaren. De Buma/Stemra (www.buma.nl) heeft een eigen Opsporingsdienst met inspecteurs die de status hebben van onbezoldigd opsporingsambtenaar. Deze mogen bijvoorbeeld met toestemming van de officier of hulpofficier van justitie huiszoeking doen.

Voor het opsporen van illegaal gebruik van software bestaan geen speciale opsporingsambtenaren. Software-auteursrechthebbenden moeten het doen met tips en de eigen waarneming om inbreuk op hun rechten te constateren. De BSA (www.bsa.nl), een belangenvereniging van rechthebbenden, heeft sinds enige tijd een 'hotline' waar vermoedens van

illegaal gebruik van software kunnen worden gemeld, ook op anonieme basis. Nogal wat tips schijnen afkomstig te zijn van de concurrenten van illegale gebruikers. Op basis van de tips wordt vaak beslag gelegd onder illegale gebruikers om aan bewijs te komen dat in een rechtszaak kan worden gebruikt.

Wanneer eenmaal de aanwezigheid van illegale software is geconstateerd, is het vervolgens aan de auteursrechthebbende om te beslissen of hij verder tot actie overgaat. Bij de BSA werkt het iets anders. Alvorens de BSA actie onderneemt, vraagt zij eerst toestemming aan de aangesloten onderneming om te mogen optreden tegen de inbreuk op het betreffende auteursrecht. Die kan dan controleren of zij bijvoorbeeld al in onderhandeling is over een licentie of om een andere reden (nog) geen actie wil ondernemen.

De auteursrechthebbende kan in eerste instantie gewoon een rekening sturen met het verzoek om een geldige licentie te nemen en/of vergoedingen te betalen over het verleden, plus de kosten van een eventueel beslag. Doet de vermeende inbreukmaker dat niet, dan kan de stap naar de rechter worden gemaakt. De ervaring van de BSA is dat de illegale gebruikers niet ook nog het kind van een volgende rekening willen worden.

Bij BSA Nederland zijn tot nu toe aangesloten Adobe, Aladdin Knowledge, Apple, Autodesk, Macromedia, Microsoft, OWG en Symantec.

mr. dr. Doeko Bosscher is advocaat te Amsterdam bij Nauta Dutilh bij de afdeling IE/IT/Telecom en medewerker van het G.J. Wiarda-instituut van de Universiteit Utrecht.

Aantoonbaar misbruik

Tips en vermoedens van illegaal gebruik leveren nog geen bewijs dat in een rechtszaak kan worden gebruikt. Met behulp van het beslagrecht kunnen ze hard worden gemaakt. Dat werkt zo: de advocaat van de auteursrechthebbende vraagt toestemming voor het leggen van beslag^(*) aan de Voorzieningenrechter, bevoegd voor de plaats waar de illegale software zich lijkt te bevinden. Vaak wordt daarbij gevraagd om de ontdekte illegale software in verzekerde bewaring te geven bij een onafhankelijke derde. De Voorzieningenrechter toetst het verzoek summierlijk en kan vervolgens het verzoek geven tot beslaglegging en/of de verzekerde bewaring.

Met het verzoek kan een deurwaarder beslag gaan leggen. De deurwaarder kan zich dan melden bij de vermeende inbreukmaker met het verzoek om de inbreukmakende software te tonen en af te geven. Als de toegang wordt geweigerd, kan de deurwaarder zich laten bijstaan door de sterke arm. De vermeende inbreukmaker moet de deurwaarder de ruimte geven om onderzoek te doen. Hij hoeft de deurwaarder niet te zeggen, of en zo ja waar de illegale software zich bevindt. De deurwaarder mag zich bij zijn speurwerk laten bijstaan door computerdeskundigen. Dat kunnen ook werknemers zijn van de auteursrechthebbende. Hun interesse kan wel eens verder gaan dan constateren van illegaal gebruik van software...

De deurwaarder maakt een proces-verbaal van de beslaglegging. Dat kan worden gebruikt voor de bewijsoverlevering in een rechtszaak.

^(*) Overigens is het leggen van beslag niet zonder kosten en risico. De kosten komen namelijk voor rekening van de beslaglegger. In beginsel kan die de beslagkosten verhalen op de illegale gebruiker, maar voor het leggen van een onrechtmatig beslag kan een beslaglegger worden veroordeeld tot het betalen van een schadevergoeding aan de beslagene.

DRM via Multimedia-pc

Met de Media Center PC testen Microsoft en Hewlett-Packard tijdens de Amerikaanse kerstverkoop of het versmelten van de entertainment- en computerindustrie überhaupt een kans van slagen heeft. De multimedia-pc is gebaseerd op een 2 GHz Pentium 4 en wordt geleverd met een geïntegreerde afstandsbediening. Deze heeft met de Windows XP Media Center Edition een eigen interface voor de bediening, die vergelijkbaar is met die bij een tv. Net als de Tivo kan de multimedia-pc televisieprogramma's tijdelijk op een harde schijf opslaan.

Ze kunnen daarvandaan worden gekopieerd met behulp van de geïntegreerde DVD+R/RW-drive en kunnen dan naar het dvd-archief van de klant worden omgezet. Zowel Carly Fiorina (HP) als Bill Gates willen de Media Center PC in de herfst op de Comdex in Las Vegas tonen als toonbeeld van zorgeloze ervaringen met multimedia. De organisator van de beurs heeft speciaal voor deze pc het thema 'Digital Lifestyle' in het programma opgenomen.



De funtie-omvang van de pc is niet bijzonder interessant – wat hij niet kan is in ieder geval veel interessanter. Dankzij het geïntegreerde Windows Media Management kunnen dvd-kopieën die met de Media Center PC werden gemaakt alleen op dezelfde computer worden afgespeeld. De koppeling van een dvd aan het apparaat waarmee de kopie werd gemaakt, is precies datgene waar de entertainmentindustrie voor aan het lobbyen is.

Hewlett-Packard toont een mateloos optimisme als het gaat om het succes van de Media Center PC tijdens de kerstverkoop in de VS. Het bedrijf zal bovendien proberen om goed te luisteren naar critici. Zo sponsoort het op de Comdex een podiumdiscussie tussen vertegenwoordigers van de film- en televisievereniging MPAA en critici van DRM, zoals Perry Barlow, vice-president van de Electronic Frontier Foundation en Richard Stallmann van de Free Software Foundation.

Goede perspectieven voor Open Source

Om nou te spreken van een overwinning voor Linux gaat misschien wat ver, maar volgens een IDC-studie draaiden in 2001 2,7 procent van de desktops onder Linux. Dat is vermoedelijk reden genoeg voor de softwareontwikkelaars uit Redmond om zich ernstige zorgen te maken. Ook de Wall Street Journal bericht inmiddels namelijk over de toenemende waardering voor het open source besturingssysteem op kantoor-pc's in de VS.

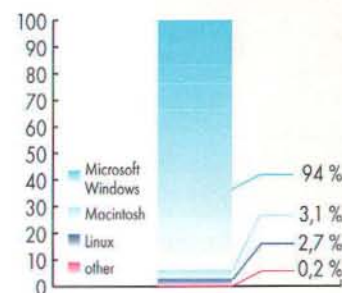
Ook Microsofts aartsrivaal, Sun Microsystems, breidt haar nieuwe Linux-strategie naar de desktop uit (zie ook p. 12). 'Nu bestaat de kans op een omslag in de industrie', aldus Jonathan Schwartz, softwarechef bij Sun.

Deze uitspraak wordt gesteund door een marktonderzoek van de Yankee Group: Circa 38 procent van de onderverraagde bedrijven overweegt om – naar aanleiding van de omstreden nieuwe licentiepolitiek van Microsoft – hun contracten op te zeggen. De grootste hindernis voor het overstappen naar Linux is dat de meeste werknemers jarenlange ervaringen hebben opgedaan met programma's van MS-Office, die voor het open-source besturingssysteem niet worden aangeboden. Daarom werken bedrijven die geld verdienen met Linux – de download van een basisversie van het internet is weliswaar gratis, maar distributeurs als Red Hat of SuSE leven van de verkoop van bundels van besturingssysteem, programma's en services – aan ontwikkelingen om de overstap eenvoudiger te maken.

Ondertussen blijkt uit een studie van de Commission on

Intellectual Property Rights dat in het bijzonder ontwikkelingslanden uit economische overwegingen open source software zouden moeten inzetten. In het afsluitende bericht van de in 2001 door de Britse regering opgerichte commissie staat: "Ontwikkelingslanden en de donorlanden moeten de kosten van een mogelijk gebruik van goedkope of open source-software onderzoeken".

De meeste fabrikanten van propriëtaire software steunen de ontwikkelingslanden niet door ze bijvoorbeeld kortingen te geven. Veel landen kunnen deze software daarom niet gebruiken. Ook is er in de postindustriële landen vaak een strenge auteursrecht- en octrooiwetgeving. Deze verhinderen een vrij verkeer van technologieën in de ontwikkelingslanden, vooral omdat het grootste deel van de octrooien in handen is van de rijke landen. De commissie stelt voor dat de regelgeving voor auteursrechten zou moeten worden versoepeld en dat softwarefabrikanten voor ontwikkelingslanden aangepaste licentievoorwaarden moeten gebruiken of dat ze de broncode van hun programma's ter beschikking zouden moeten stellen.



RSA-versleuteling na vier jaar gekraakt

RSA Laboratories, de onderzoeksgroep van RSA Security Inc., kondigde op 26 september aan, dat een gecoördineerd team van computerprogrammeurs en enthousiastelingen, dat bekend staat als distributed.net, de 'RC5-64 Secret-Key Challenge' heeft opgelost. Het team van distributed.net heeft de 'challenge' in ongeveer vier jaar opgelost, waarbij gebruik werd gemaakt van 331.252 vrijwilligers

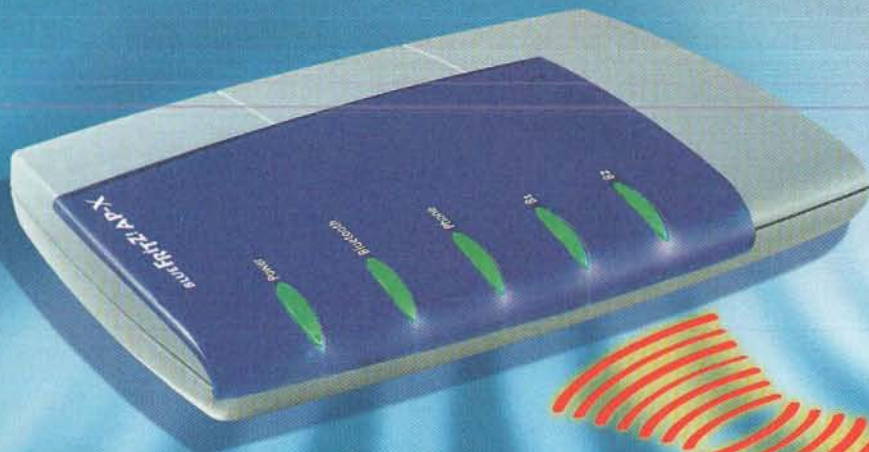
en hun machines. Distributed.net ontvangt een beloning van \$10.000 voor het afronden van de uitdaging.

Het doel van de in 1997 opgerichte RSA Laboratories' Secret-Key Challenge was om de kracht van symmetrische encryptie-algoritmes zoals DES en de RC5 te kunnen kwantificeren met verschillende sleutellengtes. Door een daadwerkelijke wedstrijd te sponsoren helpt

RSA Laboratories de industrie om theoretische schattingen te controleren. Bovendien worden verkopers van beveiligingsoplossingen door deze continue evaluatie gemotiveerd om de veiligheid van hun product te verbeteren. Het distributed.net consortium gebruikte de 'idle time' van computers uit de hele wereld om een lijst van alle mogelijke 64 bit sleutels voor RSA Security's RC5 algoritme te

doorzoeken en via brute kracht de correcte sleutel boven water te halen.

RSA Laboratories sponsort een reeks van cryptografische uitdagingen waarbij individuen en groepen kunnen proberen om verschillende encryptiepuzzels op te lossen in ruil voor een beloning. Eerdere wedstrijden zijn onder andere de 'DES Challenge', de 'RC5-40 Challenge' en de 'RC5-56 Challenge'.



BlueFRITZ! startpakket

€ 291,-

adviesprijs, incl. BTW



FRITZ! BLUETOOTH

NIEUW!

BlueFRITZ! startpakket

- bevat BlueFRITZ! AP-X, het access point voor ISDN en Bluetooth™
- bevat BlueFRITZ! USB, de client voor pc en notebooks
- verbindt ISDN en internet draadloos met pc en notebook
- FRITZ!-programma's en CAPI inclusief BlueFRITZ! AP-X met twee a/b poorten en ISDN-USB-controller
- BlueFRITZ! USB-stekker slechts 12 gram
- voor maximaal zeven pc's/notebooks, tot 100 m reikwijdte



Kabels los! Draadloos surfen, mailen, faxen

Bij FRITZ! geldt vanaf nu: kabels los – nu komt BlueFRITZ!. Want BlueFRITZ! verbindt ISDN en internet draadloos met uw pc of notebook – betrouwbaar en veilig met Bluetooth™-radiotechnologie. Optimaal voor thuis of op kantoor.

BlueFRITZ! betekent voor u meer gemak en vrijheid bij ISDN en internet. Voorbij zijn de tijden dat telefoonkabels dwars door de kamer slingeren. Ga snel online, waar u maar wilt – zo eenvoudig en betrouwbaar als gewoonlijk. Met een notebook functioneert het zelfs nog beter: e-mails in de keuken verzenden, in de tuin surfen en faxen ontvangen in de werkkamer. Deze dromen worden waar met de 12 gram lichte BlueFRITZ! USB.

Het BlueFRITZ! startpakket: de draadloze en volledige ISDN oplossing voor uw pc en notebook, incl. telecominstallatie. Tot maximaal zeven pc's en notebooks uit te breiden.

Meer over BlueFRITZ! vindt u op www.avm.de/BlueFRITZ! of per e-mail: ict-info@avm.de

BlueFRITZ! – ISDN en internet comfortabel zonder kabels.

MediaMarkt

www.avm.de

High-Performance Communication by...



Open Source groupware voor Duitse overheid

De Duitse overheid heeft een drietal bedrijven de opdracht gegeven om een groupware-oplossing te ontwikkelen die compleet op open-source-technologie is gebaseerd. De drie bedrijven (Erfakon, Intevation en Klarälvdalens Datakonsult) zullen voor het "Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik" (www.bsi.de) een client-server-oplossing ontwikkelen die speciaal is bedoeld voor bedrijfsnetwerken. Buiten de standaard e-mailfunctionaliteit moeten ook adressenboek, afspraken, takenlijsten en de synchronisatie met Palm-PDA's tot de omvang gaan behoren.

Het project, dat voorlopig onder de naam Kroupware door het leven gaat, oriënteert zich daarbij op Microsofts combinatie van Exchange Server met Outlook-2000-clients. Nog dit jaar moet bij de BSI de eerste werkende installatie in gebruik worden genomen.

Aan de serverkant wordt daarbij gemikt op Apache, Cyrus

IMAPd, OpenLDAP2, Postfix en ProFTPd, terwijl de clients óf met overeenkomstig uitgebreide KDE-applicaties als KMail en KOrganizer óf met Outlook 2000 en de commerciële InsightConnector plug-in van Bynary zullen worden uitgerust. Voor de toekomst zit er bovendien ook een open-source-client voor Windows in de planning.

De IMAP-server heeft een belangrijke rol in het concept: naast het verdelen van de e-mail in speciale mappen beheert het ook de notities, agenda en takenlijsten. Criticasters menen echter, dat de IMAP-server hier onnodig als databank wordt misbruikt. Bovendien bekritiseren ze het gebruikte formaat. In plaats van een formaat te gebruiken dat speciaal voor dit doel is ontwikkeld, zoals vCal, wordt gebruik gemaakt van het nu overal voor ingezette XML.

Zie ook <http://lists.kde.org/?l=kde-core-devel&m=103168388425502&w=2>

Rendezvous open source

Apple heeft de code van de nieuwe netwerk-technologie Rendezvous open source gemaakt. Rendezvous is gebaseerd op de standaardprotocollen van de Internet Engineering Task Force (IETF), zoals IP, ARP en DNS en gebruikt standaard netwerkprotocollen om apparaten in een willekeurig netwerk automatisch te herkennen en op te nemen. Bedrijven als Canon, Epson, Hewlett-Packard, Lexmark, Philips, Sybase en Xerox hebben al verklaard Rendezvous in hun producten te gaan ondersteunen. Hierdoor zal de technologie in producten als netwerkprinters, consumentenelektronica en databasesystemen worden verwerkt.

Rendezvous is sinds eind september te downloaden van Apples

website en valt onder de Apple Public Source License. Phil Schiller, Senior Vice President Worldwide Product Marketing van Apple, verklaart de stap: "Omdat we de ontwikkeling van open standaarden willen ondersteunen en vandaag de dag toch al succesvol "Open Source"-software aanbieden, kan Apple voor versnelde acceptatie van de Rendezvous-technologie zorgen." Omdat de broncode vrij toegankelijk is, wordt het voor ontwikkelaars makkelijk om Rendezvous-technologie in hun netwerkproducten of -programma's op te nemen. Rendezvous is in Mac OS X 10.2 geïntegreerd en wordt door de gebruikersvriendelijke Instant Messaging-software iChat gebruikt.

www.thecompany.com/projects/tkcogripper

UnitedLinux krijgt concurrentie: Sun en Red Hat mikken nu ook op de desktop

Volgens marktonderzoeker IDC liep in 2001 bijna drie procent van alle desktop-pc's onder Linux. Daar moet verandering in komen – tenminste als het aan Red Hat en Sun ligt.

In het kader van Suns herziene Linux-strategie introduceerde het Unix-bedrijf op de Sun Network Conference op 18 september in San Francisco een Linux-desktop-systeem. De aankondiging past bij Suns iWork-initiatief, dat feitelijk inhoudt dat werknemers hun werk gaan verrichten op de dichtstbijzijnde vrije werkplek. De computers worden daartoe voorzien van een Java-smartcard, zodat de gebruiker op iedere plek met iedere computer met zijn eigen persoonlijke instellingen kan werken.

De fabrikant mikt met de aankondiging in eerste instantie op bedrijven, regeringen en scholen die behoefte hebben aan een simpele, goedwerkende desktop. Om dat doel te bereiken wordt op de Sun machines onder meer Linux, OpenOffice en het mailprogramma Evolution geïnstalleerd. Ten slotte moet het emulatieprogramma WINE ervoor zorgen dat ook alle bekende Windows-applica-

ties zonder al te veel problemen draaien.

Ook Red Hat maakte onder-tussen bekend dat Red Hat Linux 8.0 extra's zal bieden voor zakelijk- en thuisgebruik. "We hebben de 'look and feel' behoorlijk op de schop genomen. Dankzij speciaal ontwikkelde thema's ontstaat nu een opgeruimd uiterlijk, zodat KDE en Gnome-applicaties er vrijwel hetzelfde uitzien", aldus Erik Troan, hoofd marketing bij Red Hat. Het bedrijf speelt daarmee in op een veelgehoorde klacht van beginnende Linuxers. Een aantal KDE- en Gnome-ontwikkelaars was echter niet te spreken over de stap van Red Hat. Zij menen dat het bedrijf 'hun' desktopomgevingen sterk beperkt in functionaliteit en ze daarmee een slecht imago bezorgt. Voor Red Hat-medewerker Bernhard "Berro" Rosenkraenzer (www.berolinux.org) was het zelfs reden om op te stappen bij de Amerikaanse Linux-distributeur.

Overigens maakte UnitedLinux in september de eerste beta-versie van de gelijknamige Linux-distributie beschikbaar (<http://download.unitedlinux.com>), die uit drie ISO-images bestond.

Nieuwe versie GnuPG

Van GnuPG (www.gnupg.org) verscheen onlangs een nieuwe versie. GnuPG kan bijvoorbeeld gebruikt worden om gegevens te versleutelen of om mails digitaal te ondertekenen. GPG voldoet volledig aan de internetstandaard OpenPGP zoals beschreven in RFC2440 en is een goed alternatief voor het commerciële PGP.

Nieuw in versie 1.2.0 zijn functies die in de OpenPGP-standaard als optioneel worden bestempeld, zoals herroepbare sleutels (Designated Revoker Keys). Het nieuwe "Group"-commando

maakt het mogelijk om naar meerdere sleutels te verwijzen met slechts een commando.

GnuPG 1.2 moet nog beter samenwerken met PGP 7, de optie "--pgp7" zorgt ervoor dat versleutelde en ondertekende berichten van PGP-7-gebruikers in ieder geval kunnen worden gelezen. GnuPG zou nu, in het bijzonder op niet-Unix-systemen, ook beter moeten kunnen omgaan met Photo-ID's. Ook de fout in de omgang met keyservern onder Windows NT is verholpen.

Kort nieuws

Op 7 september was het zover: de benodigde 100.000 euro om Blender 3D vrij te kopen en de broncode van het 3D-pakket als open source onder de GNU Public License (GPL) te stellen, waren binnen. 13 oktober moet een eerste vrije versie van de animatiesoftware worden vrijgegeven op www.blender.org.

Softwareproducent theCompany biedt gratis software aan, waarmee zonder omslachtige procedures CD's kunnen worden omgezet naar het OggVorbis-formaat. De 'Ogg Ripper' wordt aangeboden voor zowel Linux als Windows, maar is geen open source.

www.thecompany.com/projects/tkcogripper

Eind september en begin oktober werd een golf van nieuwe Linux-distributies gelanceerd. Mandrake presenteerde versie 9.0, SuSE versie 8.1 en Red Hat versie 8.0. Vrijwel alle distributies maken gebruik van gepatchte kernels (2.4.18 of 2.4.19), glibc 2.2.5, gcc 3.2, XFree86 4.2, KDE 3.0.3, Gnome 2 en OpenOffice 1.0.1.

SuSE heeft bijvoorbeeld ACPI in de kernel geïntegreerd, wat op sommige computers al voor problemen blijkt te zorgen. Red Hat patchte z'n kernel met Ingo Molnars O(1)-scheduler, waardoor werken met de distributie wat vlotter zou moeten zijn.

Linux Slapper-worm infecteert Apache-servers

Een worm met de olijke naam Linux Slapper maakt misbruik van een gat in de SSL-module voor de webserver-software Apache. Alleen Linux-versies op Intel-machines zijn vatbaar voor het virus. Zodra het virus detecteert dat Apache als server-software wordt gebruikt, probeert het via een lek in het Secure Sockets Layer 2.0 (SSLv2) handshake proces de beveiligde webserver binnen te dringen. Inmiddels zijn er drie verschillende vormen van de worm actief, maar de B-variant kan inmiddels niet langer schade aanrichten.

Nadat Slapper een verbinding heeft gemaakt met poort 80 om te achterhalen welke webserver actief is, maakt hij contact met poort 443. Op die manier polst de worm de webserver om te achterhalen of die ook SSL-verbindingen toestaat via de Apache 'mod-ssl'-module. Nadat de worm een Linux-machine heeft geïnfecteerd, wordt een backdoor geïnstalleerd en wordt de server onderdeel van een peer-to-peer netwerk en kan dan misbruikt worden om Distributed Denial of Service-aanvallen (DDoS) op websites uit te voeren.

Hacker 'torn' in Engeland opgepakt

Bij een gezamenlijke actie van Scotland Yard en de FBI werd een 21-jarige Brit opgepakt op grond van de 'Computer Misuse Act' uit 1990. De verdachte hacker met als nickname 'torn', werd eind september door de Engelse autoriteiten in het Londense metrostation Surbiton opgepakt. Zijn computer en alle toebehoren werden in beslag genomen.

De arrestatie van 'torn' staat in verband met de torn-rootkit, waarvan onder andere de Linux-worm 'Lion' gebruik maakte. In hoeverre 'torn' werkelijk aan de ontwikkeling van de gelijknamige rootkit heeft meegewerkt, is in de scene behoorlijk omstreven. Volgens insiders zou 'torn' de rootkit vaak gebruikt hebben om een kijkje te nemen in vreemde computersystemen.

Advocaten, beveiligingsspecialisten en andere digitale vrijheidsvechters maken zich echter grote zorgen: 'torn' is namelijk niet gearresteerd

De worm is wel wat kieskeurig. Alleen de distributies Gentoo, Debian, Red Hat, SuSE, Mandrake en Slackware zijn mogelijke slachtoffers; dat komt omdat het virus de distributie achterhaalt door de header-response van poort 80 te bekijken en alleen genoemde distributies te infecteren.

Een paar dagen na het verschijnen van de Slapper C-variant van de worm werd een 21-jarige Oekraïner opgepakt, die ervan werd verdacht de A-variant van de worm geschreven te hebben. Slapper A mailde het adres van geïnfecteerde machines namelijk naar een e-mailadres in de Oekraïne. Dit e-mailadres werd gecheckt vanuit een traceerbare locatie. Slapper heeft naar schatting maximaal 8000 servers geïnfecteerd en staat daarmee vooralsnog in de schaduw van wormen als Code Red of Nimda met respectievelijk 400.000 en 86.000 servers.

Infectie door de worm kan worden vermeden door OpenSSL te upgraden naar versie 0.9.6e of hoger.

vanwege het hacken van computers, het verspreiden van virussen of het lanceren van een DoS-aanval, maar voor het schrijven van de rootkit. En dat is meteen ook de crux. Want de kit bevat dan wel programma's die door kwaadwillenden misbruikt kunnen worden, maar daarvan is hij zelf niet beschuldigd. Ingewijden maken zich dan ook zorgen dat het onderzoeken van bepaalde technieken of het schrijven van potentieel te misbruiken proof-of-concept-software strafbaar wordt. Dit zou ook het oplossen en onderzoeken van dit soort zwaktes in software lastig maken.

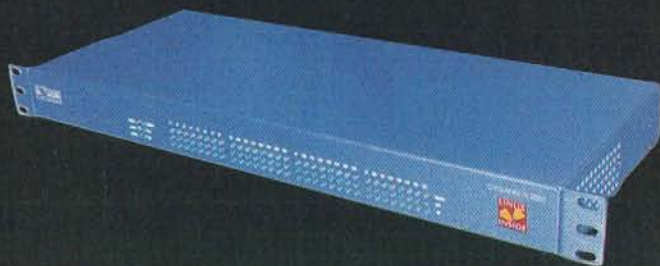
Volgens het Britse online magazine The Register werd 'torn' na het betalen van een borgsom voorlopig op vrije voeten gesteld. Het onderzoek tegen hem loopt ondertussen gewoon door. Voor meer informatie over deze en andere rootkits zie c't 4/2002 pag. 116.

Veiligheid kort

Voor een veiligheidsgat bij de controle van SSL-certificaten heeft Microsoft inmiddels patches ter beschikking gesteld. (www.microsoft.com/technet/security/bulletin/MS02-050.asp). Na Windows XP en NT 4.0 staan de foutcorrecties nu ook voor Windows 98, 98 SE en Windows ME ter beschikking.

Een ander veiligheidsgat betreft Internet Explorer 5.5 en 6.0. Grey-Magic Security Research heeft uitgevonden dat cookies en lokale bestanden in IE 5.5 en 6.0 uitgelezen en dat zelfs willekeurige commando's uitgevoerd kunnen worden. Microsoft heeft tot nu toe geen stelling genomen. GreyMagic raadt aan om 'Active Scripting' in de beveiligingsopties van Internet Explorer te deactiveren.

Guess what Yahoo! uses to manage their servers?



"The Cyclades-TS Series of Console Access Servers provides the highest port density and security at a very competitive price. By using Linux as the embedded OS, it offers the flexibility required to manage our dynamic environment."

The Cyclades-TS is a key element to help us keep our servers up and running."

- Pete Kumler, Manager of Site Operations, Yahoo! Inc.

Cyclades-TS Series Console Access Server

- 1/4/8/16/32/48 RS-232 ports on 1U of rack space
- First Linux-based Terminal Server in the market
- IP Filtering, RADIUS, and Secure Shell (SSHv2)
- Linux, FreeBSD, Sun, HP, and IBM compatible
- No unintentional breaks (Sun)
- Off-line data buffering



Request for your FREE CAS booklet at www.cyclades.com



www.cyclades.com

For more information:

Tel: +31 79 3619800

Fax: +31 79 3628589

info@tcw-nl.com

1

www.alternate.nl

tel. bestellingen
maandag-vrijdag 9-20 uur
zaterdag 10-16 uur

openingstijden van de shop
maandag 11-18 uur
dinsdag-donderdag 9-18 uur
vrijdag 9-20 uur
zaterdag 10-16 uur

adres
Wagenmakerstraat 2
2984 BD Ridderkerk



MOEDERBORDEN

| ASUS | Socket/Chip | RAM | € | ABIT | Socket/Chip | RAM | € |
|--------------------------|-------------|-----|-------|--------------------------|-------------|-----|-------|
| A7V333 +Sound | SoA-KT333 | 0 | 119,- | KX7-333 | SoA-KT333 | 0 | 129,- |
| A7V333 +Sound+FW+RAID | SoA-KT333 | 0 | 149,- | KX7-333RAID +RAID | SoA-KT333 | 0 | 149,- |
| A7V8X +Sound+LAN | SoA-KT400 | 0 | 159,- | AT7-XP +Snd+LAN+FW+RAID | SoA-KT333 | 0 | 219,- |
| A7V8X +S-ATA+LAN+FW+RAID | SoA-KT400 | 0 | 179,- | KD7 +Sound+LAN | SoA-KT400 | 0 | 159,- |
| A7S333 +Sound | SoA-745 | 0 | 89,- | KD7-RAID +Sound+LAN+RAID | SoA-KT400 | 0 | 189,- |
| A7N266-C +Sound+LAN | SoA-nforce | 0 | 129,- | A7 MAX2 | SoA-KT400 | 0 | 229,- |
| P4SE +Sound | SoA-745 | 0 | 99,- | +Sound+LAN+FW+RAID | SoA-KT400 | 0 | 229,- |
| P4S333 +Sound | SoA-745 | 0 | 109,- | AT7 MAX2-XP | SoA-KT400 | 0 | 269,- |
| P4S533 +Sound | SoA-745DX | 0 | 129,- | IT7-XP +Snd+LAN+FW+RAID | SoA-KT400 | 0 | 269,- |
| P4S6X +Sound+LAN | SoA-745 | 0 | 159,- | AT7 MAX2-Pro | SoA-KT400 | 0 | 289,- |
| P4S6X +Snd+LAN+FW+RAID | SoA-745 | 0 | 189,- | +Sound+LAN+FW+RAID | SoA-KT400 | 0 | 289,- |
| P4B533 +Sound | SoA-745 | 0 | 179,- | BG7II-RAID +Snd+LAN+RAID | SoA-745 | 0 | 159,- |
| P4B533-E | SoA-745 | 0 | 229,- | IT7 MAX | SoA-745 | 0 | 209,- |
| +Sound+LAN+FW+RAID | SoA-745 | 0 | 229,- | +Sound+LAN+FW+RAID | SoA-745 | 0 | 209,- |
| P4BGL-VM +Snd+VGA+LAN | SoA-745 | 0 | 119,- | IT7 MAX2-XP | SoA-745 | 0 | 219,- |
| P4B533-V +Sound+LAN | SoA-745 | 0 | 189,- | IT7 MAX2-XP | SoA-745 | 0 | 299,- |
| P4B533-V +Sound+VGA+LAN | SoA-745 | 0 | 199,- | +Sound+LAN+FW+RAID | SoA-745 | 0 | 299,- |
| P4GE-V +Sound+VGA+LAN | SoA-745 | 0 | 209,- | IT7 MAX2-Pro | SoA-745 | 0 | 319,- |
| P4PE +Sound+LAN | SoA-745PE | 0 | 199,- | +Sound+LAN+FW+RAID | SoA-745 | 0 | 319,- |
| P4PE +Sound+LAN+FW+RAID | SoA-745PE | 0 | 229,- | BG7 Sound+VGA+LAN | SoA-745 | 0 | 159,- |
| P4T533 +Snd+LAN+FW+RAID | SoA-745 | 0 | 219,- | | | | |
| P4T533-C +Sound+LAN | SoA-745 | 0 | 209,- | | | | |
| P4T533 +Sound+RAID | SoA-745 | 0 | 355,- | | | | |
| incl. 2x 128 MB DIMM | | | | | | | |

ASUS A7V8X

Socket A moederbord
VIA Apollo KT400, 3x DDR-RAM PC400,
2x U-133, 6x PCI, 6x USB2.0, AGP,
ATX, Sound, LAN,
S-ATA controller

€ 159,-

PC KASTEN

| CHIEFTEC | € | COOLERMASTER | € |
|---------------------------------|-------|-----------------------------|---------|
| TA-10WD Big-Tower | 99,- | ATC-201-CSX Big-Tower * | 279,- |
| zwart of grijs, zonder voeding | | ATC-110-SX Big-Tower * | 449,- |
| TA-10WD Big-Tower | 169,- | ATC-200-CMX Big-Tower * | 279,- |
| blauw of grijs | | ATC-101-SX Big-Tower * | 369,- |
| TA-10SLD Big-Tower | 179,- | * zonder voeding, aluminium | |
| zilver | | | |
| TX-10BLD Midi-Tower | 89,- | | |
| blauw of zilver, zonder voeding | | Diversen | |
| TX-10BLD Midi-Tower | 139,- | AVANCE Desktop | 79,- |
| blauw of zilver | | GREY-LINE Midi-Tower | 59,- |
| TX-10WD Midi-Tower | 79,- | BLUE-LINE Midi-Tower | 49,- |
| zwart of grijs, zonder voeding | | | |
| TX-10WD Midi-Tower | 125,- | UPS | |
| zwart of grijs | | APC Smart-UPS 420 | 189,- |
| TX-10WD Midi-Tower grijs | 125,- | APC Smart-UPS 620 | 259,- |
| | | APC Smart-UPS 700 | 319,- |
| LIAN LI | | POWERWARE 5115 500VA | 320 W |
| PC-50 Midi-Tower * | 129,- | POWERWARE 5125RM 1.000VA | 650 W |
| PC-60 Midi-Tower * | 199,- | POWERWARE 5115 1.400VA | 950 W |
| PC-70 Midi-Tower * | 319,- | POWERWARE 5125 1.500VA | 1.050 W |
| * zonder voeding, aluminium | | | |

Alle PC kasten hebben het voorgeschreven CE-keurmerk!



VIDEOKAARTEN - AGP

Winfast A250 LE

LEADTEK videokaart
Geforce 4 Ti 4200, 128 MB DDR,
Video-In/-Out

€ 219,-

| ASUS | MB / Chip | € |
|----------------------------|----------------------|-------|
| V7100 Magic Pure | 64-SD / GF2 MX-200 | 69,- |
| V7100/T Magic +TV-out | 64-SD / GF2 MX-200 | 85,- |
| V8170/T Magic | 64-DD / GF4 MX-420 | 99,- |
| V8170 DDR/T | 64-DD / GF4 MX-440 | 115,- |
| V8170 DDR/T +TV-out+DVI | 64-DD / GF4 MX-440 | 125,- |
| V8420/TD +TV-out+DVI | 64-DD / GF4 Ti 4200 | 199,- |
| V8420/TD +TV-out+DVI | 128-DD / GF4 Ti 4200 | 235,- |
| V8420 Deluxe +VVO+DVI | 128-DD / GF4 Ti 4200 | 289,- |
| V8420/DVI | 64-DD / GF4 Ti 4200 | 189,- |
| V8420S/TD +TV-out+DVI | 128-SD / GF4 Ti 4200 | 249,- |
| V8440 DVI | 128-DD / GF4 Ti 4400 | 249,- |
| V8440/TD +TV-out+DVI | 128-DD / GF4 Ti 4400 | 259,- |
| V8460 Ultra/TD +TV-out+DVI | 128-DD / GF4 Ti 4600 | 379,- |
| V8460 Deluxe +VVO+DVI | 128-DD / GF4 Ti 4600 | 409,- |

| SPARKLE | MB / Chip | € |
|------------------------|----------------------|-------|
| SP5300 | 32-SD / INT2 M64 | 39,- |
| SP5300T +TV-out | 32-SD / INT2 M64 | 49,- |
| SP6800M4 | 32-SD / GF2 MX-400 | 59,- |
| SP6800M4T +TV-out | 32-SD / GF2 MX-400 | 65,- |
| SP7000M2 +TV-out+DVI | 128-DD / GF3 Ti 200 | 129,- |
| SP7100M4 +TV-out | 64-SD / GF4 MX-420 | 69,- |
| SP7200T2 Pure | 64-DD / GF4 Ti 4200 | 159,- |
| SP7200T2 Ultra/DVI | 128-DD / GF4 Ti 4200 | 199,- |
| SP7200T6 Platinum +VVO | 128-DD / GF4 Ti 4600 | 369,- |

| HERCULES | MB / Chip | € |
|-----------------------------|------------------------|-------|
| Prophet 8500LE +TV-out+DVI | 64-DD / Rad. 8500LE | 159,- |
| 9000 Pro retail | 128-DD / Rad. 9000 Pro | 185,- |
| 9700 Pro retail +TV-out+DVI | 128-DD / Rad. 9700 Pro | 469,- |

ATC-200-CMX

COOLERMASTER PC-kasten
Big-Tower, aluminium,
extern: 4x 5,25",
2x 3,5"
intern: 4x 3,5",
2x USB poorten,
zonder voeding

€ 279,-



VIDEO & TV KAARTEN

| HAUPPAUGE | € | PINNACLE | € |
|-----------------------------------|-------|----------------------------------|-------|
| Impact VCB | 69,- | Studio DV Express | 109,- |
| WinTV Go | 59,- | Studio DV200 | 319,- |
| WinTV Primio FM | 89,- | Express DV | 87,- |
| WinTV FM | 109,- | Studio PCTV Rave | 49,- |
| WinTV USB | 95,- | Studio PCTV | 69,- |
| WinTV USB FM | 119,- | Studio PCTVpro | 109,- |
| WinTV Theater | 145,- | Studio DC10 plus | 219,- |
| WinTV Nova | 139,- | Studio DVclip | 69,- |
| WinTV Nova incl. Common Interface | 162,- | Studio DVplus | 225,- |
| WinTV Nova | 229,- | Studio Deluxe | 369,- |
| WinTV NEXUS-c | 265,- | Edition DV | 649,- |
| WinTV NEXUS-d | 259,- | DV500 DVD | 739,- |
| WinTV PVR 250 | 229,- | Studio DV 8 | 112,- |
| WinTV PVR | 275,- | Express Videobewerkingssoftware | 169,- |
| WinTV Wizard | 285,- | Studio 8 Videobewerkingssoftware | 85,- |
| DV Wizard Pro | 99,- | | |
| | 174,- | | |

Alle prijzen in deze advertentie zijn in EURO inclusief 19% BTW.

1



Prijzen zonder 'onder voorbehoud'. Dat garanderen wij!

Bij ons bestaan geen prijsverhogingen, zelfs niet als goederen schaars worden of de dollar stijgt. Het voordeel voor u: van ons hoort u geen 'bla bla', met ons hoeft u niet te discussiëren. Bij uw bestelling noemt u de prijs uit onze advertentie plus de titel en uitgave van het voor u liggende tijdschrift en u krijgt vanzelfsprekend de aangegeven prijzen, zonder voorbehoud. Uitzonderingen zijn alleen bij geheugenchips, processoren en software mogelijk. Hierbij gelden de dagprijzen.

BESTELD - DE VOLGENDE DAG

besteltelefoon
0180-44 08 44

bestelfax
0180-44 08 99

ALTERNATE™

COMPUTERVERSAND NEDERLAND



PROCESSOREN & GEHEUGEN

Celeron® 2,0 GHz

INTEL® CPU, Socket 478

128 KB Level 2 Cache,
400 MHz Bussnelheid,
in-a-box incl. koeler

"Willamette"

€ 155,-



Processoren

| AMD | normaal | P/B |
|------------------|----------|-------|
| Duron™ | 1,1 GHz | 55,- |
| Duron™ | 1,2 GHz | 59,- |
| Duron™ | 1,3 GHz | 69,- |
| Athlon™ XP 1800+ | 1,53 GHz | 99,- |
| Athlon™ XP 2000+ | 1,66 GHz | 125,- |
| Athlon™ XP 2100+ | 1,73 GHz | 179,- |
| Athlon™ XP 2200+ | 1,8 GHz | 199,- |
| Athlon™ MP 1800+ | 1,53 GHz | 189,- |
| Athlon™ MP 2000+ | 1,66 GHz | 199,- |
| Athlon™ MP 2100+ | 1,73 GHz | 219,- |

| INTEL | | | normal | in-a-box |
|---------------------|---------|---------|--------|----------|
| Celeron® (FC2) | 256 | 1,1 GHz | | 79,- |
| Celeron® (FC2) | 256 | 1,2 GHz | | 79,- |
| Celeron® (FC2) | 256 | 1,3 GHz | | 89,- |
| Celeron® (So478) | 128 | 1,7 GHz | | 99,- |
| Celeron® (So478) | 128 | 1,8 GHz | | 119,- |
| Celeron® (So478) | 128 | 2,0 GHz | | 155,- |
| Pentium® MMX™ (So7) | 233 MHz | | 59,- | |
| P4 (So478) | 512 | 1,8 GHz | | 199,- |
| P4 (So478) | 512 | 2,0 GHz | | 229,- |
| P4 (So478) | 533 | 2,4 GHz | | 259,- |
| P4 (So478) | 512 | 2,5 GHz | | 359,- |
| P4 (So478) | 533 | 2,5 GHz | | 359,- |
| P4 (So478) | 533 | 2,6 GHz | | 359,- |
| P4 (So478) | 533 | 2,8 GHz | | 739,- |

CPU-koeler

| | |
|---------------------------------------|------|
| ARTICCOOL Supersilent PRO | 29,- |
| ARTICCOOL Supersilent | 19,- |
| COOLERMASTER HTK-001 Warmtegel, pasta | 3,95 |
| COOLERMASTER HHC-001 (Heat Pipe) | 59,- |
| GLOBALWIN WBK38 | 19,- |
| GLOBALWIN WBK68 | 29,- |
| GLOBALWIN SAK38 | 25,- |
| THERMALTAKE Volcano 6CU+ | 25,- |
| THERMALTAKE Volcano 7+ | 35,- |
| THERMALTAKE Volcano 8 | 25,- |
| THERMALTAKE Volcano 9 | 39,- |

in-a-box: Origineel verpakte INTEL-cpu met
hightech-cooler en echtheidscertificaat.
P/B: Origineel verpakte AMD-cpu met
hightech-cooler en echtheidscertificaat.



SCANNERS

| HP | aansluiting | resolutie | € |
|---------------|-------------|-------------|-------|
| ScanJet 2300C | USB2.0 | 600x1.200 | 79,- |
| ScanJet 3500C | par/USB | 1.200x1.200 | 99,- |
| ScanJet 3530C | par/USB | 1.200x1.200 | 129,- |
| ScanJet 3570C | par/USB | 1.200x1.200 | 175,- |
| ScanJet 7450C | SCSI/USB | 2.400x2.400 | 699,- |
| ScanJet 7490C | SCSI/USB | 2.400x2.400 | 999,- |

| EPSON | aansluiting | resolutie | € |
|-----------------------|-------------|-------------|---------|
| Perfection 1260 | USB | 1.200x2.400 | 105,- |
| Perfection 1260 Photo | USB | 1.200x2.400 | 142,- |
| Perfection 1660 Photo | USB2.0 | 1.660x3.200 | 239,- |
| Perfection 2400 Photo | USB2.0 | 1.660x3.200 | 279,- |
| Perfection 2450 Photo | USB/FW | 2.400x4.800 | 449,- |
| Expression 1680 Pro | USB | 1.600x3.200 | 1.199,- |

Geheugen

Diversen

| | | | | |
|------|--------|-------|-------|-------|
| PS/2 | 16 MB | EDO | | 39,- |
| DIMM | 128 MB | SDRAM | PC133 | 19,- |
| DIMM | 256 MB | SDRAM | PC133 | 45,- |
| DIMM | 512 MB | SDRAM | PC133 | 115,- |
| DIMM | 128 MB | DDR | PC266 | 29,- |
| DIMM | 256 MB | DDR | PC266 | 65,- |
| DIMM | 512 MB | DDR | PC266 | 139,- |
| DIMM | 256 MB | DDR | PC333 | 99,- |
| DIMM | 512 MB | DDR | PC333 | 169,- |

INFINEON

| | | | | |
|--------|--------|-------|-----------|-----------|
| DIMM | 128 MB | SDRAM | PC133 | 25,- |
| DIMM | 128 MB | SDRAM | PC133-222 | Cl2 29,- |
| DIMM | 256 MB | SDRAM | PC133 | 49,- |
| DIMM | 256 MB | SDRAM | PC133-222 | Cl2 55,- |
| DIMM | 512 MB | SDRAM | PC133 | 119,- |
| DIMM | 512 MB | SDRAM | PC133-222 | Cl2 115,- |
| DIMM | 128 MB | DDR | PC266 | Cl2 39,- |
| DIMM | 256 MB | DDR | PC266 | Cl2 79,- |
| SODIMM | 128 MB | SDRAM | PC133 | 39,- |
| SODIMM | 256 MB | SDRAM | PC133 | 99,- |
| RIMM | 256 MB | RDRAM | PC800 | 129,- |

KINGSTON

| | | | | |
|--------|--------|-------|-----------|--------------|
| DIMM | 128 MB | SDRAM | PC133 | 25,- |
| DIMM | 128 MB | SDRAM | PC133-222 | 29,- |
| DIMM | 256 MB | SDRAM | PC133 | 55,- |
| DIMM | 256 MB | SDRAM | PC133-222 | 55,- |
| DIMM | 512 MB | SDRAM | PC133 | 125,- |
| DIMM | 256 MB | DDR | PC266 | 75,- |
| DIMM | 256 MB | DDR | PC333 | 89,- |
| DIMM | 512 MB | DDR | PC333 | 205,- |
| SODIMM | 128 MB | SDRAM | PC133 | 45,- |
| SODIMM | 256 MB | SDRAM | PC133 | 99,- |
| SODIMM | 256 MB | DDR | PC266 | 129,- |
| RIMM | 256 MB | RDRAM | PC1066 | 16 Bit 189,- |

Major 3rd

| | | | | |
|------|--------|-------|-------|-----------|
| DIMM | 128 MB | SDRAM | PC133 | 25,- |
| DIMM | 256 MB | SDRAM | PC133 | 55,- |
| DIMM | 512 MB | SDRAM | PC133 | 119,- |
| DIMM | 512 MB | SDRAM | PC133 | reg. o.a. |
| DIMM | 256 MB | DDR | PC266 | 75,- |
| DIMM | 512 MB | DDR | PC266 | 155,- |
| DIMM | 256 MB | DDR | PC333 | 105,- |
| DIMM | 512 MB | DDR | PC333 | 179,- |
| RIMM | 128 MB | RDRAM | PC800 | 59,- |
| RIMM | 256 MB | RDRAM | PC800 | 129,- |
| RIMM | 512 MB | RDRAM | PC800 | 359,- |

CORSAIR

| | | | | | |
|------|--------|-----|-----------|-----|-------|
| DIMM | 256 MB | DDR | PC333-233 | CL2 | 115,- |
| DIMM | 256 MB | DDR | PC333-222 | CL2 | 129,- |
| DIMM | 512 MB | DDR | PC333-233 | CL2 | 219,- |
| DIMM | 512 MB | DDR | PC333-222 | CL2 | 299,- |
| DIMM | 256 MB | DDR | PC400 | | 149,- |
| DIMM | 512 MB | DDR | PC400 | | 239,- |



DIGITALE CAMERAS

OLYMPUS

| geheugen | megapixel | € |
|------------------|-------------|-------------|
| C-300ZOOM | 8 MB SM | 3,3 439,- |
| C-720 Ultra ZOOM | 16 MB SM | 3,3 599,- |
| C-400ZOOM | 16 MB SM | 4,1 639,- |
| E-20P | 16 MB SM+CF | 5,2 1.989,- |

KODAK

| geheugen | megapixel | € |
|----------|-------------|-----------|
| CX4200 | 16 MB SD | 2,0 215,- |
| CX4230 | 16 MB MM+SD | 2,0 289,- |
| DX4330 | 16 MB SD | 3,1 409,- |
| DX4900 | 16 MB CF | 4,1 489,- |

FUJI

| geheugen | megapixel | € |
|-------------------|-------------|-----------|
| FinePix A202 | 16 MB xD | 2,1 209,- |
| FinePix A203 | 16 MB xD | 2,1 349,- |
| FinePix A204 | 16 MB xD | 2,0 289,- |
| FinePix A303 | 16 MB xD | 3,2 419,- |
| FinePix F401 | 16 MB SM | 2,1 485,- |
| FinePix F601 Zoom | 16 MB SM | 3,1 599,- |
| FinePix S304 | 16 MB xD | 3,2 539,- |
| FinePix S602 Zoom | 16 MB SM+CF | 3,3 829,- |

NIKON

| geheugen | megapixel | € |
|--------------|-----------|-------------|
| Coolpix 2000 | 8 MB CF | 2,0 279,- |
| Coolpix 2500 | 8 MB CF | 2,0 439,- |
| Coolpix 4500 | 16 MB CF | 4,0 799,- |
| Coolpix 5700 | 16 MB CF | 5,2 1.449,- |

CANON

| geheugen | megapixel | € |
|------------------|-----------|-----------|
| PowerShot A40 | 8 MB CF | 1,9 395,- |
| PowerShot A200 | 8 MB CF | 2,0 259,- |
| PowerShot S30 | 16 MB CF | 3,3 719,- |
| PowerShot G2 | 32 MB CF | 4,1 959,- |
| Digital IXUS v | 8 MB CF | 2,0 429,- |
| Digital IXUS 330 | 8 MB CF | 2,1 469,- |

MINOLTA

| geheugen | megapixel | € |
|--------------------|-------------|-------------|
| Dimage X | 8 MB SD+MC | 2,1 495,- |
| Dimage Z1 | 16 MB CF | 5,2 1.189,- |
| Dimage F100 zilver | 16 MB MM/SD | 4,1 659,- |

HP

| geheugen | megapixel | € |
|----------------|-----------|-----------|
| PhotoSmart 320 | 8 MB SD | 2,1 199,- |
| PhotoSmart 620 | 8 MB SD | 2,1 299,- |
| PhotoSmart 720 | 8 MB SD | 3,3 419,- |
| PhotoSmart 812 | 16 MB SD | 4,1 619,- |

Accessoires

| | € |
|------------------------------------|----------|
| SITECOM Cardreader SmartMedia | USB 25,- |
| SITECOM Cardreader CompactFlash | USB 25,- |
| SITECOM Cardreader Memory Stick | USB 42,- |
| SITECOM Cardreader MultiMedia Card | USB 69,- |



PRINTERS

Inkjet printers

| EPSON | € |
|-------------------|---------------|
| Stylus C42UX | USB A4 65,- |
| Stylus C62 | +USB A4 92,- |
| Stylus Photo 830 | +USB A4 147,- |
| Stylus Photo 895 | +USB A4 239,- |
| Stylus Photo 915 | +USB A4 249,- |
| Stylus Photo 925 | USB A4 349,- |
| Stylus Photo 950 | USB A4 535,- |
| Stylus Photo 1290 | +USB A4 469,- |

HP

| | € |
|------------------------------|-------------------|
| DeskJet 990Cxi | +USB+I/O A4 269,- |
| DeskJet 3325 | +USB2.0 A4 79,- |
| DeskJet 3420C | USB A4 95,- |
| DeskJet 3820 | +USB A4 119,- |
| DeskJet 5550 | +USB A4 169,- |
| DeskJet 6122C | +USB2.0 A4 195,- |
| Color Inkjet CP 1160 | +USB A4 379,- |
| PSC 2110 (Sc/Co) | USB A4 299,- |
| OfficeJet D125xi | USB A4 545,- |
| OfficeJet D135 (Sc/Co/Fax) | USB A4 639,- |
| OfficeJet D145 (Sc/Co/Fax) | USB A4 639,- |
| OfficeJet D155xi (Sc/Co/Fax) | USB A4 829,- |
| OfficeJet V40 (Sc/Co/Fax) | USB A4 235,- |

FUJI FinePix A202

digitale camera

2,1 megapixel, xD-cardslot,
36 mm diafragma, USB,
met 16 MB Card



€ 209,-

Geheugen

| DANE-ELEC | € |
|---------------------|--------------|
| SmartMedia Card | 64 MB 35,- |
| SmartMedia Card | 128 MB 69,- |
| CompactFlash Card | 64 MB 39,- |
| CompactFlash Card | 128 MB 65,- |
| CompactFlash Card | 256 MB 125,- |
| CompactFlash Card | 512 MB 309,- |
| CompactFlash Card | 640 MB 429,- |
| Secure Digital Card | 32 MB 39,- |
| Secure Digital Card | 64 MB 59,- |
| Secure Digital Card | 128 MB 115,- |

Diversen

| | € |
|-------------------|--------------|
| SmartMedia Card | 64 MB 33,- |
| SmartMedia Card | 128 MB 67,- |
| CompactFlash Card | 64 MB 35,- |
| CompactFlash Card | 128 MB 65,- |
| CompactFlash Card | 256 MB 119,- |
| CompactFlash Card | 512 MB 279,- |
| MultiMedia Card | 32 MB 29,- |
| MultiMedia Card | 64 MB 59,- |
| Memory Stick | 32 MB 39,- |
| Memory Stick | 64 MB 55,- |
| Memory Stick | 128 MB 105,- |

Accessoires

| | € |
|------|---------------|
| S520 | +USB A4 185,- |
| S900 | +USB A4 419,- |

Printers voor digitale cameras

| HP | € |
|-----------------------------|---------------|
| Photosmart 7150 | +USB A4 195,- |
| Photosmart 7350 | +USB A4 245,- |
| PhotoSmart P1315 (SM/CF/MS) | +USB A4 379,- |

Laser printers

| HP | geheugen | ppm | € |
|------------------------|----------|----------|---------|
| LaserJet 1000W | +USB | 1 MB 10 | 299,- |
| LaserJet 1200 | +USB | 8 MB 15 | 419,- |
| LaserJet 1200N | +USB | 16 MB 15 | 669,- |
| LaserJet 1220 | +USB | 8 MB 14 | 555,- |
| LaserJet 2200 | +USB | 8 MB 19 | 769,- |
| LaserJet 2200D | +USB | 8 MB 19 | 1.199,- |
| LaserJet 3300 (Sc/Co) | +USB | 32 MB 14 | 729,- |
| LaserJet 3320 (Sc/Co) | +USB | 32 MB 14 | 819,- |
| LaserJet 3320N (Sc/Co) | +USB | 32 MB 14 | 1.099,- |
| LaserJet 3330 (Sc/Co) | +USB | 32 MB 14 | 889,- |

BEZOEK ONZE SUPERSTORE IN RIDDERKERK!

Routebeschrijving vanuit
Rotterdam/Europoort en Breda

A 15/16, afslag Ridderkerk
1^e stoplicht rechts -- 3^e stoplicht links
3x rechts -- 1x links

Routebeschrijving vanuit
Gorinchem

A15, afslag 21 Ridderkerk, H.I. Ambacht
1^e stoplicht links -- 1^e stoplicht rechts
2^e stoplicht rechts -- 3x rechts -- 1x links



GELEVERD! **

**indien voorradig



tel. bestellingen
maandag-vrijdag 9-20 uur
zaterdag 10-16 uur

openingstijden van de shop
maandag 11-18 uur
dinsdag-donderdag 9-18 uur
vrijdag 9-20 uur
zaterdag 10-16 uur

adres
Wagenmakerstraat 2
2984 BD Ridderkerk



MONITOREN

Monitoren CRT

| BELINEA | kHz | TCO | inch / cm | € |
|----------|-----|-----|-----------|-------|
| 102010 | 54 | -- | 15 / 35,5 | 155,- |
| 103022 | 70 | 99 | 17 / 40,3 | 158,- |
| 103026 | 70 | 99 | 17 / 40,3 | 199,- |
| 103055 | 96 | 99 | 17 / 40,3 | 249,- |
| 103075 | 70 | 99 | 17 / 40,5 | 189,- |
| 103085 | 86 | 99 | 17 / 40,5 | 189,- |
| 106095 | 95 | 99 | 19 / 45,0 | 255,- |
| IIYAMA | kHz | TCO | inch / cm | € |
| LS704UT | 70 | 99 | 17 / 40,8 | 195,- |
| LM704UT | 70 | 99 | 17 / 39,5 | 269,- |
| HM703UT | 96 | 99 | 17 / 41,0 | 309,- |
| HM704UTc | 96 | 99 | 17 / 41,0 | 309,- |
| MA901U | 96 | 99 | 19 / 45,6 | 379,- |
| LS902UT | 96 | 99 | 19 / 45,7 | 275,- |
| HM903DT | 130 | 99 | 19 / 46,0 | 459,- |
| MA201D | 110 | 99 | 22 / 50,0 | 819,- |
| HA202DT | 140 | 99 | 22 / 51,0 | 899,- |

PHILIPS 107T41

17" monitor

volledig vlakke beeldbuis,
zichtbaar beeld: 40,6 cm,
TCO99



€ 195,-

PHILIPS

| | | | | |
|-----------------|------------|------------|------------------|----------|
| 107T21 | 70 | 99 | 17 / 40,6 | 195,- |
| 109S20 | 92 | 99 | 19 / 45,7 | 299,- |
| 109B20 | 97 | 99 | 19 / 46,0 | 359,- |
| Diversen | kHz | TCO | inch / cm | € |
| LG 563N | 61 | --- | 15 / 35,5 | 155,- |
| LITEON 1770NSL | 70 | 99 | 17 / 41,0 | 159,- |
| LITEON 1996NST | 96 | 99 | 19 / 45,6 | 239,- |
| SONY CPD-E430 | 105 | 99 | 19 / 45,6 | 485,- |

Monitoren LCD

| BELINEA | TCO | inch / cm | € |
|-----------------|-----|-------------|---------|
| 101536 | 99 | 15,0 / 38,1 | 439,- |
| 101537 | 99 | 15,0 / 38,1 | 449,- |
| 101715 | 99 | 17,0 / 43,2 | 699,- |
| 101720 | 99 | 17,0 / 43,2 | 759,- |
| IIYAMA | TCO | inch / cm | € |
| BX3814UT | 99 | 15,0 / 38,0 | 439,- |
| AX3817UT | 99 | 15,0 / 38,0 | 459,- |
| AX3818UTc | 99 | 15,0 / 38,0 | 559,- |
| AS4314UT | 99 | 17,0 / 43,0 | 765,- |
| AS4315UT | 99 | 17,0 / 43,0 | 919,- |
| AS4316UTc | 99 | 17,0 / 43,0 | 909,- |
| AS4611UT | 99 | 18,1 / 45,9 | 1.019,- |
| PHILIPS | TCO | inch / cm | € |
| 150S3F | 99 | 15,0 / 38,1 | 499,- |
| 150B3Y | 95 | 15,0 / 38,1 | 595,- |
| 150B3B | 99 | 15,0 / 38,1 | 599,- |
| 150P3E | 99 | 15,0 / 38,1 | 649,- |
| 150P3C | 95 | 15,0 / 38,1 | 679,- |
| 170S2B | 99 | 17,0 / 43,3 | 899,- |
| Diversen | TCO | inch / cm | € |
| HERCULES PV 720 | 99 | 15,0 / 38,1 | 475,- |
| HERCULES PV 920 | 99 | 17,0 / 43,2 | 769,- |
| LITE ON 15ATA | 99 | 15,0 / 38,0 | 429,- |
| SONY X52 | 99 | 15,0 / 38,1 | 599,- |
| SONY X72 | 99 | 17,0 / 43,2 | 1.025,- |

Alle monitoren van BELINEA, PHILIPS en IIYAMA hebben 3 jaar onsite-garantie.



TOETSENBOORDEN & CO.

Muizen

| LOGITECH | aansluiting | € |
|-----------------------------------|-------------|-------|
| Mini Wheel Mouse OEM | USB | 15,- |
| Wheel Mouse OEM | PS/2 | 15,- |
| Wheel Mouse Optical OEM | PS/2 en USB | 19,- |
| Wheel Mouse Optical zwart | PS/2 en USB | 22,- |
| Wheel Mouse Optical | PS/2 en USB | 35,- |
| MouseMan Dual Optical | PS/2 en USB | 46,- |
| Cordless MX300 | PS/2 en USB | 42,- |
| Cordless Trackman | PS/2 en USB | 57,- |
| Cordless Mouse | PS/2 en USB | 32,- |
| Cordless Mouse Optical | PS/2 en USB | 49,- |
| Cordless MouseMan Optical | USB | 59,- |
| Cordless Presenter bluetooth | USB | 199,- |
| Diversen | aansluiting | € |
| MS IntelliMouse Explorer 3.0 | PS/2 en USB | 59,- |
| MS IntelliMouse Cordless Explorer | PS/2 en USB | 69,- |
| MS WheelMouse Optical | PS/2 en USB | 29,- |
| QWAKE BundleMouse | PS/2 | 4,- |
| OKI Kindermuis Panda | PS/2 | 19,- |
| OKI Kindermuis Giraffe | PS/2 | 19,- |

Toetsenborden

| MICROSOFT | aansluiting | € |
|------------------------------|-------------|-------|
| Internet Keyboard | PS/2 | 25,- |
| Office Keyboard OEM | PS/2 | 49,- |
| Multimedia | PS/2 | 33,- |
| Natural Multimedia | PS/2 | 52,- |
| Wireless Desktop | PS/2 | 69,- |
| Wireless Desktop Optical | USB | 89,- |
| Wireless Desktop Optical Pro | USB | 102,- |

LOGITECH

| | | |
|--------------------------|-------------|-------|
| Deluxe Access | PS/2 | 19,- |
| Internet Navigator | PS/2 en USB | 35,- |
| Internet Navigator zwart | PS/2 en USB | 42,- |
| CL Desktop Deluxe | PS/2 en USB | 67,- |
| CL Desktop Navigator | PS/2 en USB | 85,- |
| CL Desktop Optical | PS/2 en USB | 109,- |



ISDN & MODEMS

AVM

| aansluiting | type | € |
|------------------------|--------|-------|
| FRITZ!Card v2.0 | PCI | 69,- |
| FRITZ!Card | PCMCIA | 189,- |
| BlueFritz! Startpakket | USB | 229,- |

SITECOM

| | aansluiting | type | € |
|------------------|-------------|---------|------|
| 56K modem soft | PCI | analoog | 25,- |
| 56K modem Voice | PCI | analoog | 35,- |
| 56K modem | serieel | analoog | 52,- |
| 56K modem | PCMCIA | analoog | 59,- |
| 56K modem Pocket | USB | analoog | 52,- |
| 128K | PCI | ISDN | 39,- |
| 128K | USB | ISDN | 59,- |
| 128K Pocket | USB | ISDN | 75,- |

E-TECH

| aansluiting | type | € |
|----------------------|---------|-------|
| 56K modem 56ST | USB | 39,- |
| 56K modem 56AVP | PCI | 22,- |
| 56K modem 56AVP | serieel | 42,- |
| 56K PCMCIA | PCMCIA | 55,- |
| 56K modem 56RWM | PCI | 29,- |
| 56K modem 56RVP+ | serieel | 49,- |
| 128K PCMCIA | PCMCIA | 115,- |
| 128K adapter PCTA128 | PCI | 26,- |
| Billion 128K | serieel | 129,- |
| Billion 128K | USB | 49,- |

W-LINK

| aansluiting | type | € |
|-------------------------|------|-------|
| MB-400X DSL-Router Auto | DSL | 79,- |
| MB-401S DSL-Router | DSL | 95,- |
| MB-500XU DSL-Router | DSL | 99,- |
| MB-701S DSL-Router | DSL | 169,- |

Diversen

| aansluiting | type | € |
|--------------------------------|---------|-------|
| DRAYTEK Vigor 2200E | USB | 139,- |
| DRAYTEK Vigor 2200X | USB | 285,- |
| DIAMOND SupraExpr. 56i Pro PCI | analoog | 39,- |



NETWERK

Diversen

| | | |
|---------------------------------|------------|------|
| NetCard Combo | ISA of PCI | 15,- |
| NetCard Combo | PCMCIA | 35,- |
| NetCard 10/100 Mbit/s | PCI | 12,- |
| NetCard 10/100 Mbit/s | PCMCIA | 35,- |
| NetCard 10/100 Mbit/s | Cardbus | 29,- |
| 2 user kit 10/100 Mbit/s | PCI | 19,- |
| 2 netwerkkaarten incl Kabel | | |
| 2 user kit 10/100 Mbit/s | PCI | 55,- |
| 2 netwerkkaarten en Switch | | |
| 4 user kit 10/100 Mbit/s | PCI | 75,- |
| 4 netwerkkaarten en Switch | | |
| Starter Kit 10/100 Mbit/s | PCI | 49,- |
| 2 netwerkkaarten en Hub | | |
| DYNALINK 10/100 Mbit/s | Cardbus | 35,- |
| ACER Bluetooth Mini USB-Adapter | USB | 59,- |
| D-LINK DE-660CT Combo | PCMCIA | 49,- |
| D-LINK DFE-530TX 10/100 Mbit/s | PCI | 19,- |
| D-LINK DFE-550TX 10/100 Mbit/s | PCI | 29,- |
| INTEL PRO/100S 10/100 Mbit/s | PCI | 39,- |

SITECOM DC-202

xDSL/Cable router

4 poorts switch



€ 75,-

Hubs

| | 10 Mbit/s | 100 Mbit/s | 10/100 Mbit/s |
|----------|-----------|------------|---------------|
| 5-poorts | 25,- | 29,- | |
| 8-poorts | 35,- | 45,- | |

Switches

| | 10/100 Mbit/s |
|---------------------------------|---------------|
| 5-poorts Mini | 39,- |
| 8-poorts incl. 8 netwerkkaarten | 189,- |
| 8-poorts Mini | 59,- |
| 16-poorts | 169,- |
| 24-poorts | 349,- |
| 5-poorts 3COM 3C16790-ME | 119,- |
| 8-poorts 3COM 3C16791-ME | 159,- |
| 8-poorts D-LINK DES-1008D | 89,- |
| 16-poorts D-LINK DES-1016D | 169,- |



SOFTWARE

CTX S500

15,0" LCD-monitor

zichtbaar: 40,6 cm,

TCO99



€ 399,- In het zwart € 409,-

Meer software op aanvraag.

Alle prijzen in deze advertentie zijn in EURO inclusief 19% BTW.

MICROSOFT

| | € |
|-----------------------------|-----------------------|
| Windows 2000 Pro OEM | nederl. of eng. 195,- |
| Windows XP Home OEM | nederl. of eng. 129,- |
| Windows XP Pro OEM | nederl. of eng. 199,- |
| Windows XP Plus | nederlands 45,- |
| Office XP SBE OEM | nederlands 279,- |
| Office XP Pro OEM | nederl. of eng. 429,- |
| Works Suite 2002 OEM | nederlands 105,- |
| Home Suite OEM | nederlands 109,- |
| SUSE | € |
| Linux 8.0 Professional Upd. | 59,- |
| Linux 8.0 Personal | 49,- |
| Linux 8.0 Professional | 85,- |
| POWERQUEST | € |
| Partition Magic 7.0 | 84,- |
| Drive Copy 4.0 | 59,- |
| Drive Image 2002 | 69,- |



LEUKE BAAN?

Kijk op

www.alternate.nl

Wij zoeken collega's voor de volgende functies:

Winkelverkopers
Magazijncoördinator
Magazijnmedewerkers

Salesmedewerkers BtoC
Administratief Medewerkers
Medewerkers Technische Dienst

Interesse? Stuur een korte brief met CV naar het adres bovenaan deze pagina of mail naar personeel@alternate.nl



WAT HEBBEN WE NOU NIET?

Kent u dat? U bent op zoek naar net dat ene **computerproduct** van dat specifieke merk, maar uw vaste leverancier kan u niet helpen. Ook een **alternatief** hebben ze niet, zonder dat u veel duurder uit bent.

ALTERNATE maakt het u gemakkelijk met een **uitgebreid assortiment** hardware en software van alle **bekende merken**, zodat u snel heeft wat u zoekt en u zich vanzelf zult afvragen: "Wat hebben ze nou eigenlijk niet?".

Kijk voor ons volledige assortiment op **www.alternate.nl**

Ook bedrijven zijn beter af bij Alternate!

Steeds meer bedrijven maken gebruik van de prima service van onze Business to Business afdeling. Ongeacht de ordergrootte, wij zorgen ervoor dat uw bestelling zo snel mogelijk geleverd wordt. Op rekening kopen is voor bedrijven geen probleem. Bovendien bieden wij naast ons gebruikelijke assortiment ook maatwerkcomputers, netwerkproducten en verzorgen wij PC-Privé projecten.

MEER INFORMATIE? BEL ONS OP WERKDAGEN TUSSEN 9.00 EN 18.00 UUR OF KIJK OP WWW.ALTERNATE.NL

BtoB
BUSINESS TO BUSINESS
Tel. 0180-44 08 80
Fax 0180-44 08 86

GELEVERD! **

**indien voorradig



tel. bestellingen

maandag-vrijdag 9-20 uur
zaterdag 10-16 uur

openingstijden van de shop

maandag 11-18 uur
dinsdag-donderdag 9-18 uur
vrijdag 9-20 uur
zaterdag 10-16 uur

adres

Wagenmakerstraat 2
2984 BD Ridderkerk



CD-RECORDERS

| CD-RW ATAPI | bulk | Kit/ret. |
|--|-------|----------|
| 10/32/40x RICOH MP7320A-SK | 75,- | |
| 10/32/40x RICOH MP7320A-DP | 79,- | |
| 10/40/40x LITEON LTR4010xx | 65,- | |
| 10/40/40x NEC NR9100 | 78,- | 89,- |
| 12/40/40x PLEXTOR PX-W4012TA | 129,- | 135,- |
| 12/40/40x PLEXTOR PX-W4012TA met zwart frontje | 135,- | |
| 12/40/48x ASUS CRW-4012A | 89,- | |
| 12/40/48x AOPEN CRW-4048 | 75,- | |
| 12/40/48x BENQ CRW4012P | 79,- | |
| 12/40/48x PHILIPS PCRW4012 | 85,- | |
| 12/40/48x TEAC CDW540E | 89,- | 99,- |
| 12/48/48x LITEON LTR48125W | 79,- | |
| 16/48/48x ASUS CRW-4816A | 109,- | |
| 16/48/48x PHILIPS PBRW4816 | 109,- | |
| 24/44/44x YAMAHA CRW-F1 | 169,- | |
| 24/48/48x PLEXTOR PX-W4824TA | 149,- | 159,- |
| CD-RW USB2.0 | bulk | Kit/ret. |
| 8/ 8/24x PLEXTOR PX-S88TU | 229,- | |
| 10/16/24x FRECOM FS1 | 249,- | |
| 10/24/40x CD-RW USB2 | 159,- | |
| 10/24/40x FRECOM FX1 | 179,- | |
| 10/24/40x PLEXTOR PX-W2410TU | 239,- | |
| 12/40/40x PLEXTOR PXW4012TU | 279,- | |
| CD-RW+DVD ATAPI | bulk | Kit/ret. |
| 8/ 8/24/ 8x NEC CB2100 | 179,- | |
| 10/16/40/10x PHILIPS RWDV1610 | 99,- | |
| 10/16/40/12x TOSHIBA SD-R1202 | 99,- | 119,- |
| 10/20/40/12x PLEXTOR PX-320A | 219,- | |



intern boxed +10,-

Accessoires

| Software | € |
|--|-------------------------------|
| AHEAD Nero 5.5 OEM | 15,- |
| AHEAD Nero 5.5 Labeler Kit | 59,- |
| ROXIO Easy CD Creator 5.01 OEM | 16,- |
| ROXIO Easy CD Creator Platinum 5.x | 69,- |
| ROXIO WinOnCD 5 Power Edition | 59,- |
| CD speed min. vanaf 1 St. 50 St. 100 St. | |
| Diverse sleeve | 12x 80 per st. 0,50 0,50 0,50 |
| PHILIPS jewel | 24x 80 per st. 1,20 1,20 1,20 |
| ARITA spindel | 24x 80 per st. 50,- |
| THAT'S jewel | 24x 80 per st. 0,75 0,74 0,73 |
| THAT'S slim | 32x 80 per st. 0,60 0,60 0,60 |
| CD-RW speed min. vanaf 1 St. 10 St. 30 St. | |
| THAT'S jewel | 10x 80 per st. 3,50 3,50 3,50 |
| PHILIPS jewel | 10x 80 per st. 5,- 4,90 4,80 |
| DVD-R GB vanaf 1 St. 10 St. 30 St. | |
| THAT'S jewel | 4,7 per st. 14,- 13,50 13,25 |
| FUJII Authoring | 4,7 per st. 23,- 22,50 |
| DVD+R GB vanaf 1 St. 10 St. 30 St. | |
| RICOH jewel | 4,7 per st. 8,- 8,- 8,- |
| VERBATIM jewel | 4,7 per st. 8,- 8,- 8,- |
| VERBATIM videobox | 4,7 per st. 10,- 9,50 9,25 |
| PHILIPS jewel | 4,7 per st. 10,- 9,75 9,50 |
| DVD+RW GB vanaf 1 St. 10 St. 30 St. | |
| FUJII jewel | 4,7 per st. 12,- 11,75 11,50 |
| HP jewel | 4,7 per st. 13,- 12,75 12,50 |
| PHILIPS jewel | 4,7 per st. 14,- 13,75 13,50 |



DVD & CD

| DVD-ROM ATAPI | bulk | Kit/ret. |
|------------------------------|-------|----------|
| 16/40x PIONEER DVD-106S | 65,- | |
| 16/40x PIONEER DVD-A06SW | 89,- | |
| 16/40x PIONEER DVD-116S | 49,- | |
| 16/48x AOPEN DVD-1648pro | 55,- | 59,- |
| 16/48x ASUS DVD-E616 | 59,- | 75,- |
| 16/48x LG DRD-8160 | 59,- | |
| 16/48x LITEON LTD-165 | 59,- | 55,- |
| 16/48x PIONEER DVD-117 | 59,- | |
| 16/48x TOSHIBA SD-M1612 | 79,- | 89,- |
| DVD-ROM SCSI | bulk | Kit/ret. |
| 10/40x PIONEER DVD-305S | 155,- | |
| DVD-RW ATAPI | € | |
| 2/ 6x PIONEER DVR-104 bulk | 379,- | |
| 2/ 6x PIONEER DVR-A04 retail | 389,- | |



intern boxed +10,-



REMOVABLE-DRIVES

| IOMEGA | intern | extern |
|------------------|----------------|--------|
| Zip 100 | AT 100 MB | 69,- |
| Zip 100 Ultimate | USB 100 MB | 119,- |
| Zip 250 bulk | AT 250 MB | 99,- |
| Zip 750 Kit | USB2.0 750 MB | 219,- |
| Floppy drives | intern | extern |
| ADVANCE | USB 1,44 MB | 69,- |
| MITSUMI | Floppy 1,44 MB | 18,- |
| NEC | Floppy 1,44 MB | 18,- |
| NEC zwart | Floppy 1,44 MB | 19,- |
| SAMSUNG | Floppy 1,44 MB | 18,- |
| SONY | Floppy 1,44 MB | 19,- |
| TEAC | Floppy 1,44 MB | 19,- |

Streamers

| DAT | intern | extern |
|-----------|-----------|-------------|
| HP C1537A | SCSI DDS3 | 639,- 789,- |

| ADR-ONSTREAM | intern | extern |
|--------------------|------------------------|-----------------|
| D130 retail | AT 30 GB | 319,- |
| USB30 retail | USB 30 GB | 459,- |
| ADR2 bulk | AT 60 GB | 539,- |
| DLT-FRECOM | intern | extern |
| VS-80 | 80 GB | 1.650,- 1.999,- |
| Media | | |
| Type | | € |
| Zip FUJII | 100 MB 1/10 per st. | 16,- / 15,- |
| Zip FUJII | 250 MB 1/10 per st. | 19,- / 18,- |
| DAT-tape | DDS1 4 GB 1/10 per st. | 3,- / 2,50 |
| DAT-tape | DDS2 8 GB 1/10 per st. | 7,- / 6,80 |
| DAT-tape | DDS3 24 GB 1/5 per st. | 15,- / 14,- |
| DAT-tape | DDS4 40 GB 1/5 per st. | 25,- / 23,- |
| DAT-reinigingstape | | 7,- |
| ADR-cartridge | 30 GB 1/10 per st. | 48,- / 45,- |
| ADR-cartridge | 50 GB 1/10 per st. | 64,- / 61,- |
| ADR-cartridge | 60 GB | 79,- |



MULTIMEDIA

| Webcams | aansluiting | € |
|-------------------------|-------------|-------|
| Diversen | | |
| CREATIVE Webcam Euro | | 35,- |
| LOGITECH ClickSmart 310 | USB | 59,- |
| LOGITECH ClickSmart 510 | USB | 169,- |
| PHILIPS ToUcam Pro | USB | 79,- |
| PHILIPS ToUcam Pro3D | USB | 109,- |
| MP3 | | |
| SONICBLUE | aansluiting | € |
| RioVolt SP50 | CD-MP3 | 99,- |
| RioVolt SP250 | CD-MP3 | 269,- |
| RioVolt SP100 | CD-MP3 | 239,- |
| Rio 800 | 160 MB | 349,- |

YAMAKAWA DVD 205

DVD-Player
DVD, DVD-R, DVD-RW, CD-R, CD-RW,
Audio-CD, S-Video-CD compatible,
Dolby Digital & dts digitale uitgang,
coaxiale digitale uitgang,
2x RCA audio-uitgang



€ 109,-



LUIDSPREKERS

| ALTEC LANSING | € |
|---------------|-------|
| 220 | 29,- |
| 221 | 55,- |
| 251 | 109,- |
| 321 | 85,- |
| 5100 | 185,- |
| ATP-3 | 79,- |
| ATP-4 | 119,- |
| AVS200E | 19,- |
| AVS300 | 35,- |
| AVS500 | 55,- |
| 621 | 135,- |
| 641 | 295,- |
| 2100 | 89,- |

| CREATIVE | € |
|--------------------------|-------|
| Inspire 2.1 2400 | 45,- |
| Inspire 2.1 2700 Slim | 95,- |
| Inspire 2.1 2800 Digital | 119,- |
| Inspire 4.1 4400 | 65,- |
| Inspire 5.1 5100 | 99,- |
| SBS 250 | 22,- |
| Travel Sound | 72,- |

| KINYO | € |
|------------|------|
| PS-190 | 5,- |
| PS-220 | 9,- |
| PS-552 | 19,- |
| SA-222 | 19,- |
| TA-927 4.1 | 39,- |
| TW-440 4.1 | 49,- |

| US BLASTER | € |
|-------------|------|
| MM140 | 10,- |
| MM180 | 15,- |
| 2.1 Digital | 42,- |
| 4.1 Digital | 55,- |

| Diversen | aansluiting | € |
|------------------------------|-------------|-------|
| CREATIVE D.A.P. Jukebox | 10 GB | 315,- |
| CREATIVE Nomad Jukebox 3 | 20 GB | 485,- |
| FRECOM MP3 Beatman | CD-MP3 | 129,- |
| TERRATEC C.A.R. 4000 | 40 GB HDD | 929,- |
| Accessoires | | € |
| TERRATEC Headset Master | | 16,- |
| TERRATEC phono PreAmp Studio | | 75,- |

Geluidskaarten

| CREATIVE | type | € |
|------------------------------|------|-------|
| SB 128 2-speaker bulk | PCI | 19,- |
| SB 4.1 Digital retail | PCI | 55,- |
| SB 5.1 Digital retail | PCI | 89,- |
| SB Audigy Player 5.1 bulk | PCI | 42,- |
| SB Audigy Player retail | PCI | 85,- |
| SB Audigy Platinum retail | PCI | 129,- |
| SB Audigy Platinum eX retail | PCI | 249,- |
| SB Extigy retail | USB | 299,- |

| TERRATEC | type | € |
|----------------------------|------|-------|
| Soundsystem SixPack 5.1+ | PCI | 69,- |
| Soundsystem DMX Xfire | PCI | 55,- |
| Soundsystem DMX 6fire LT | PCI | 139,- |
| Soundsystem DMX 6fire24/96 | PCI | 239,- |

| HERCULES | type | € |
|-----------------------------|------|-------|
| GameSurround Muse LT | PCI | 19,- |
| GameSurround Muse 5.1 DVD | PCI | 45,- |
| GameSurround Fortissimo III | PCI | 69,- |
| Game Digifire 7.1 | PCI | 85,- |
| Game Theatre XP 7.1 | PCI | 175,- |

| Diversen | type | € |
|------------------|------|-----|
| 4 Channel retail | PCI | 9,- |

PIONEER DVD-117

16/48x DVD-ROM
ATAPI, bulk



€ 59,-

Alle prijzen in deze advertentie zijn in EURO inclusief 19% BTW.



Tel. 0180-44 08 80
Fax 0180-44 08 86

Met ALTERNATE uw PC-Privé project goed geregeld!

Het gebruik van computers neemt nog steeds toe. Voor veel bedrijven een reden om middels een PC-Privé project het computergebruik onder haar medewerkers te stimuleren. ALTERNATE kan u hierbij uitstekend van dienst zijn. Met onze flexibele instelling, snelle levertijden en scherpe prijzen, levert ALTERNATE u kwaliteitscomputers en componenten. Of het nu om 10 of 1000 PC's gaat, wij staan klaar om ook uw project tot een succes te maken. INTERESSE? EEN INFORMATIESET MET OFFERTE MAKEN WIJ GRAAG VOOR U!

besteltelefoon
0180-44 08 44
bestelfax
0180-44 08 99

ALTERNATE™

COMPUTERVERSAND NEDERLAND



IDE HARDDISKS

intern boxed voor
U-100 / U-133
+15,-
intern
boxed
+10,-

FREECOM FHD-1

60,0 GB USB2.0 HDD

**12 ms, 2.048 KB Cache,
5.400 UPM**

one-button-
datasynchronisatie



€ 239,-

| WD | GB | ms/cache/RPM | € |
|----------|-------------|--------------------|-------|
| WD200BB | U-100 20,0 | 9 / 2.048 / 7.200 | 89,- |
| WD200EB | U-100 20,0 | 12 / 2.048 / 5.400 | 79,- |
| WD400EB | U-100 40,0 | 12 / 2.048 / 7.200 | 89,- |
| WD800AB | U-100 80,0 | 9 / 2.048 / 5.400 | 99,- |
| WD800BB | U-100 80,0 | 9 / 2.048 / 7.200 | 109,- |
| WD800JB | U-100 80,0 | 9 / 8.192 / 7.200 | 145,- |
| WD800BB | U-100 80,0 | 9 / 2.048 / 7.200 | 129,- |
| WD800JB | U-100 80,0 | 9 / 8.192 / 7.200 | 149,- |
| WD1000JB | U-100 100,0 | 9 / 8.192 / 7.200 | 229,- |
| WD1200JB | U-100 120,0 | 9 / 8.192 / 7.200 | 245,- |

| MAXTOR | GB | ms/cache/RPM | € |
|---------|-------------|--------------------|-------|
| 4D060H3 | U-100 60,0 | 12 / 2.048 / 5.400 | 115,- |
| 4D080H4 | U-100 80,0 | 12 / 2.048 / 5.400 | 125,- |
| 4K080K4 | U-100 80,0 | 12 / 2.048 / 5.400 | 119,- |
| 4G120J6 | U-133 120,0 | 8 / 2.048 / 7.200 | 199,- |
| 4G160J8 | U-133 160,0 | 12 / 2.048 / 5.400 | 275,- |
| 6E040L0 | U-133 40,0 | 10 / 2.048 / 7.200 | 105,- |
| 6L020L1 | U-133 20,0 | 8 / 2.048 / 7.200 | 89,- |
| 6L040J2 | U-133 40,0 | 8 / 2.048 / 7.200 | 99,- |
| 6L060J3 | U-133 60,0 | 8 / 2.048 / 7.200 | 125,- |
| 6L080J3 | U-133 80,0 | 8 / 2.048 / 7.200 | 135,- |
| 6L080J4 | U-133 80,0 | 8 / 2.048 / 7.200 | 139,- |

| CONNER | GB | ms/cache/RPM | € |
|--------|-----------|-------------------|------|
| CT215 | U-48 15,3 | 9 / 512 / 5.400 | 75,- |
| ES3230 | U-48 30,0 | 9 / 2.048 / 5.400 | 75,- |
| ES3240 | U-48 40,0 | 9 / 2.048 / 5.400 | 79,- |



NOTEBOOKS & ORGANIZERS

Notebooks

| SONY | € |
|---|---------|
| Vaio FX-801 Athlon M1400+, 14,1" TFT, 256 MB, 20 GB, DVD | 1.565,- |
| Vaio FX-802 Athlon M1500+, 14,1" TFT, 256 MB, 30 GB, CD-RW+DVD | 1.779,- |
| Vaio FX-805 Athlon M1600+, 14,1" TFT, 256 MB, 30 GB, CD-RW+DVD | 2.119,- |

| Diversen | € |
|--|---------|
| ASUS L3800S Pentium 4 2,0 GHz, 15,0" TFT, 256 MB, 40 GB, CD-RW+DVD | 2.229,- |
| JEWEL Topaz 9400 Pentium 4 M 1,8 GHz, 14,1" TFT, 256 MB, 30 GB, CD-RW+DVD | 1.799,- |

Organizers

| COMPAQ | geheugen | gewicht | € |
|----------------------|----------|---------|-------|
| iPAQ H3830 | 32 MB | 190 g | 669,- |
| iPAQ H3870 Bluetooth | 64 MB | 210 g | 819,- |
| iPAQ H3970 Bluetooth | 64 MB | 180 g | 939,- |

| FUJITSU-SIEMENS | | gewicht | € |
|-----------------|-------|---------|-------|
| Pocket LOOX 600 | 64 MB | 175 g | 749,- |

GPS

| Diversen | € |
|----------------------|-------|
| LEADTEK GPS Portativ | 299,- |

| IBM | GB | ms/cache/RPM | € |
|------------|-------------|-------------------|-------|
| IC35L020VN | U-100 20,5 | 8 / 2.048 / 7.200 | 79,- |
| IC35L040VA | U-100 41,1 | 8 / 2.048 / 7.200 | 89,- |
| IC35L060VA | U-100 61,4 | 8 / 2.048 / 7.200 | 109,- |
| IC35L080VA | U-100 80,0 | 8 / 2.048 / 7.200 | 135,- |
| IC35L100VA | U-100 100,0 | 8 / 2.048 / 7.200 | 169,- |
| IC35L120VA | U-100 120,0 | 8 / 2.048 / 7.200 | 189,- |

| SEAGATE | GB | ms/cache/RPM | € |
|-----------|------------|-------------------|-------|
| ST360021A | U-100 60,0 | 9 / 2.048 / 7.200 | 119,- |
| ST380021A | U-100 80,0 | 9 / 2.048 / 7.200 | 135,- |

2,5"

| IBM | GB | ms/cache/RPM | € |
|------------|------|---------------------------|-------|
| DS0A-21080 | 12,5 | 1,0 / 13 / 96 / 4.000 | 49,- |
| IC25N010 | 9,5 | 10,0 / 12 / 512 / 4.200 | 119,- |
| IC25N020CS | 9,5 | 20,0 / 12 / 2.048 / 4.200 | 129,- |
| IC25N020CX | 9,5 | 20,0 / 12 / 2.048 / 4.200 | 149,- |
| IC25N040CS | 9,5 | 40,0 / 12 / 2.048 / 4.200 | 199,- |
| IC25N040CX | 9,5 | 40,0 / 12 / 2.048 / 4.200 | 279,- |
| IC25T060CS | 9,5 | 60,0 / 12 / 2.048 / 5.400 | 439,- |
| IC25T060CX | 12,5 | 60,0 / 12 / 2.048 / 5.400 | 549,- |

| TOSHIBA | GB | ms/cache/RPM | € |
|-----------|-----|---------------------------|-------|
| MK2018GAS | 9,5 | 20,0 / 12 / 2.048 / 4.200 | 125,- |
| MK4018GAS | 9,5 | 40,0 / 12 / 2.048 / 4.200 | 209,- |
| MK6021GAS | 9,5 | 60,0 / 12 / 2.048 / 4.200 | 269,- |

Compact Drives

| IBM | MB | ms/cache/RPM | € |
|--------------------|-------|------------------|-------|
| DMDM-10340 (CF II) | 340 | 15 / 128 / 4.500 | 179,- |
| DMDM-10340 bulk | 340 | 15 / 128 / 4.500 | 169,- |
| DSCM-10512 (CF II) | 512 | 15 / 128 / 4.500 | 259,- |
| DSCM-10512 bulk | 512 | 15 / 128 / 4.500 | 199,- |
| DSCM-11000 (CF II) | 1.000 | 12 / 128 / 3.600 | 339,- |
| DSCM-11000 bulk | 1.000 | 12 / 128 / 3.600 | 299,- |

| TOSHIBA | GB | ms/cache/RPM | € |
|--------------------|-----|------------------|-------|
| MKS002MPL (PCMCIA) | 5,0 | 15 / 256 / 4.000 | 319,- |

FireWire & USB

| ADVANCE | GB | ms/cache/RPM | € |
|---------|------|--------------------|-------|
| 42020FU | 20,0 | 12 / 2.048 / 4.200 | 229,- |
| 42030FU | 30,0 | 12 / 2.048 / 4.200 | 299,- |
| 42040FU | 40,0 | 12 / 2.048 / 4.200 | 319,- |
| 54060FU | 60,0 | 12 / 2.048 / 5.400 | 599,- |



SCSI HARDDISKS

| U160-SCSI | intern boxed +40,- |
|-----------|--------------------|
|-----------|--------------------|

| IBM | GB | ms/cache/RPM | € |
|----------|------|--------------------|-------|
| IC35L018 | 18,3 | 5 / 4.096 / 10.000 | 165,- |
| IC35L018 | 18,3 | 4 / 4.096 / 15.000 | 279,- |
| IC35L036 | 36,7 | 5 / 4.096 / 10.000 | 299,- |

| MAXTOR | GB | ms/cache/RPM | € |
|---------------|------|--------------------|-------|
| Atlas V | 9,1 | 6 / 4.096 / 7.200 | 89,- |
| Atlas 10K III | 36,0 | 4 / 8.192 / 10.000 | 339,- |

| SEAGATE | GB | ms/cache/RPM | € |
|------------|------|--------------------|-------|
| ST318438LW | 18,4 | 7 / 2.048 / 7.200 | 209,- |
| ST318406LW | 18,4 | 5 / 4.096 / 10.000 | 229,- |

| U320-SCSI | intern boxed +40,- |
|-----------|--------------------|
|-----------|--------------------|

| IBM | GB | ms/cache/RPM | € |
|----------|-------|--------------------|---------|
| IC35L146 | 146,8 | 5 / 8.192 / 10.000 | 1.299,- |

| MAXTOR | GB | ms/cache/RPM | € |
|---------------|------|--------------------|-------|
| Atlas 10K III | 18,4 | 4 / 8.192 / 10.000 | 259,- |
| Atlas 10K III | 36,7 | 4 / 8.192 / 10.000 | 379,- |

RocketRAID 133

HIGHPOINT controller

PCI, RAID Level 0, 1 & 0+1,
133 MB/s transfersnelheid,
retail



€ 89,-

Kit incl. handleiding, kabel(s)
en software.



CONTROLLERS

| ADVANCE | type | single | kit | ADAPTEC | type | single | kit |
|--------------------|-----------|---------|-------|------------------|-----------|--------|-------|
| 29100 | U-100 | PCI | 49,- | 1200-A (RAID) | U-100 | PCI | 99,- |
| 29101 (RAID) | U-100 | PCI | 49,- | 2400-A (RAID) | U-100 | PCI | 439,- |
| 29133 | U-133 | PCI | 65,- | 2904 CD | SCSI | PCI | 49,- |
| 29134 (RAID) | U-133 | PCI | 69,- | USBxchange | SCSI | USB | 79,- |
| 2911 U | U-SCSI | PCI | 39,- | 19160 | U160 | PCI | 199,- |
| 2941 U | U-SCSI | PCI | 99,- | 29160 | U160 | PCI | 269,- |
| 2941 UW | UW | PCI | 99,- | 39160 | U160 | PCI | 339,- |
| 2931 U2W | U2W | PCI | 149,- | 4300+ EFIS | FW | PCI | 69,- |
| 2941 U2W | U2W | PCI | 205,- | 4300+ | FW | PCI | 89,- |
| 29161 U | U160 | PCI | 229,- | 1430 | FW | PCMCIA | 119,- |
| 2992 | FW | CardBus | 89,- | 3100LP | USB2.0 | PCI | 69,- |
| 2993 | FW | PCI | 49,- | 5100 | USB2.0 | PCI | 79,- |
| 2994 | FW | PCI | 59,- | DuoConnect | USB2.0/FW | PCI | 129,- |
| USB 2.0 | USB2.0 | PCI | 45,- | | | | |
| USB 2.0 | USB2.0 | Cardbus | 69,- | | | | |
| USB 2.0 (4-poorts) | USB2.0 | Cardbus | 59,- | | | | |
| USB 2.0 | USB2.0/FW | PCI | 89,- | | | | |
| HIGHPOINT | type | single | kit | PROMISE | type | single | kit |
| 1335 | U-133 | PCI | 29,- | Ultra100TX2 | U-100 | PCI | 49,- |
| 1335B | U-133 | PCI | 35,- | Ultra100TX2 | U-100 | PCI | 39,- |
| 133 | U-133 | PCI | 45,- | Supertrak SX6000 | U-100 | PCI | 349,- |
| RocketRAID 133 | U-133 | PCI | 89,- | Fasttrak 133TX2 | U-133 | PCI | 139,- |
| RocketRAID 404 | U-133 | PCI | 129,- | Ultra133TX2 | U-133 | PCI | 59,- |
| DYNALINK | type | single | kit | | | | |
| IEEE-1394PB | FW | PCI | 39,- | | | | |



STORAGE & ACCESSOIRES

| Type | € | Storage-Kasten USB | € |
|---------------------------------------|-------------|-------------------------|--------------|
| HD-wisselframe + ventilator | U-100 19,- | USB 1x | 5,25" 79,- |
| HD wisselframe PRO + ventilator | U-100 39,- | USB 2.0 1x | 5,25" 99,- |
| HD wisselframe PRO + ventilator | SCSI 29,- | USB 2.0 1x (aluminium) | 5,25" 109,- |
| HD wisselframe PRO + ventilator | U160 59,- | | |
| HD Koeler | 16,- | | |
| HD koeler + 2 ventilator | 35,- | | |
| HD koeler (aluminium) | 29,- | | |
| PAPST HD wisselframe + 2 ventilatoren | 29,- | | |
| PAPST frontkoeler + 2 ventilatoren | 29,- | | |
| THERMALTAKE Hardcano II | 35,- | | |
| THERMALTAKE Hardcano III | 39,- | | |
| THERMALTAKE Hardcano 5 Gold | 45,- | | |
| THERMALTAKE Hardcano 6 | 45,- | | |
| THERMALTAKE Hardcano 7 | 49,- | | |
| Storage-Kasten FireWire | € | USB-accessoires | € |
| FLEXI-LINE 1x | 5,25" 109,- | ADVANCE USB-Link | 29,- |
| FLEXI-LINE 1x Highspeed Chip | 5,25" 129,- | ADVANCE USB2.0 Hub | 47,- |
| | | ADVANCE USB2.0 Hub int. | 49,- |
| | | ADVANCE USB2.0/FW Hub | 69,- |
| | | FREECOM USB Stick | 32 MB 59,- |
| | | FREECOM USB Stick | 64 MB 89,- |
| | | FREECOM USB Stick | 128 MB 129,- |
| | | FREECOM USB Stick | 256 MB 289,- |
| | | SITECOM USB kaart PCI | 2-poort 19,- |
| | | SITECOM USB naar Fast | 1x 79,- |
| | | PCI-card | 2x USB 15,- |
| | | USB-hub | 5-poort 25,- |
| | | USB-hub | 8-poort 39,- |

Alle SCSI-harddisks zijn leverbaar in een externe ckt voor € 100,- (SCSI en UW) en € 135,- (U2W en U160). Voor € 100,- extra krijgt u ook elke IDE harddisk of elke ATAPI-CD/DVD-drive in een externe USB-case, direct aan te sluiten op de USB-poort. Voor € 135,- krijgt u het zelfde voor FireWire.

Ook de niet-zelf bouwers zijn wij graag van dienst!

ALTERNATE staat natuurlijk vooral bekend om het leveren van losse componenten. Wat nog niet iedereen weet is dat wij ook een ruim assortiment complete systemen hebben. Zelf-bouwers kunnen hun eigen systeem kiezen om ook zelf in elkaar te zetten. Wilt u niet zelf aan de slag, dan assembleren wij het door u gekozen systeem voor u. En de mensen die helemaal snel klaar willen zijn kiezen gewoon voor een kant en klaar ALTERNATE-systeem. VAN MAATWERK TOT PRO SILVER: DE KEUZE IS AAN U!

GELEVERD! **

**indien voorradig



Java 1.4.1 laat applicaties nu ook op 64-bit Itanium werken

Sun heeft de testfase van Java Standard Edition 1.4.1 afgesloten. De 'final version' voor de besturingssystemen Windows, Linux en Solaris, kan vanaf Sun's website (<http://java.sun.com/j2se/1.4.1>) worden gedownload. Deze definitieve versie komt grotendeels overeen met de eerdere Release Candidate, die in augustus werd vrijgegeven. Met de nieuwe JDK werken Java-applicaties nu ook in combinatie

met de Itanium, Intels high-end 64-bit serverprocessor. Voor deze architectuur is echter nog geen Just-In-Time-compiler beschikbaar, zodat de programma's slechts in de langzamere Interpreter-mode draaien. Sun raadt de Itanium-versie alleen aan ontwikkelaars aan voor experimenteel gebruik; voor inzet in productie-omgevingen zou de versie nog niet geschikt zijn.

Naar eigen zeggen hebben

Sun ontwikkelaars meer dan tweeduizend fouten gecorrigeerd in J2SE 1.4.1. Twee nieuwe implementaties van de Garbage-Collection zouden de beruchte 'denkpauzes' van Java-applicaties wegnemen, die optreden wanneer de Virtual Machine zijn werkgeheugen opruimt. De concurrent 'mark and sweep collector' voert de Garbage-Collection uit in een eigen thread op de achtergrond, die parallel aan de Java-

applicaties loopt. De Parallel Garbage Collector verdeelt deze werkzaamheden over meerdere threads, waardoor deze bewerking op multi-processorsystemen sneller kan verlopen. De Java-Plug-in voor webbrowsers heeft een nieuwe update-functie, waarmee met één muisklik security updates voor Java kunnen worden gedownload. Het opstarten van Java-applets zou nu ook sneller moeten gaan.

Boekhoudsoftware Augustus meldt succes

| Saldilijst (taakvenster) | | | |
|--------------------------|----------------------|---------------------|------------|
| Administratie | Balans | Hoofdstuk | Saldo |
| Piet BV | Bezittingen/schulden | Bankrekeningen | -14.644,00 |
| Piet privé | Kapitaal | Goederen & effecten | 404.850,00 |
| | Opbrengsten/kosten | Overige bezittingen | 56.000,00 |
| | | Credit cards | 75,00 |
| | | Schulden | 198.300,00 |

In april van dit jaar werd het boekhoudprogramma Augustus (www.augustus.net) in Nederland geïntroduceerd. Reden voor Augustus om in september een tussentijdse evaluatie in de vorm van een persbericht rond te sturen. Die introductie, onder het motto 'Gratis boekhoudsoftware voor de privé-persoon en het kleine bedrijf', deed het nodige stof opwaaien.

Boekhoudsoftware voor de particulier kost namelijk al gauw zo'n 50 Euro, terwijl bedrijven zelfs een rekening van 500 Euro kunnen verwachten. Nu kon iedereen met een Internet-verbinding binnen enkele minuten een geavanceerd boekhoudprogramma ophalen. De verwachting was dan ook dat de site veel bezoekers zou trekken en dat een groot gedeelte van die bezoekers het programma zou downloaden.

Volgens Dick Stolp, woordvoerder van de groep, is die verwachting ruimschoots overtroffen. Op 23 september werd de mijlpaal van 11.000 gebruikers al bereikt, terwijl dat pas voor december 2002 was voorzien. Van die 11.000 gebruikers is 58% privé, 28% zake-

lijk en 14 % zowel privé als zakelijk. Met 11.000 gebruikers is Augustus, aldus het persbericht, nu al in de top-5 boekhoudpakketten van Nederland beland. De sterke groei is gedeeltelijk te danken aan de topposities bij zoekmachines als Google en Yahoo. Ook de vele sites die linken naar Augustus spelen vanzelfsprekend een rol. Worden de cijfers echter geanalyseerd, dan blijkt er volgens het bericht nog een andere factor een belangrijke rol te spelen: de positieve kritiek in de verschillende vakbladen.

Na het succes in Nederland is nu Duitsland aan de beurt. Volgens Stolp zal in Duitsland een andere strategie worden gevoerd. Marktonderzoek heeft namelijk uitgewezen dat de Duitse zakelijke gebruiker huisverig staat tegenover gratis software. Daarom zal in Duitsland alleen een privé-versie van Augustus gratis worden aangeboden, terwijl voor de zakelijke versie zal moeten worden betaald. Naar verwachting zal in november van dit jaar de Duitse site worden geopend.

'Big Brother is watching you'

'Big Brother is watching you' is niet alleen een veelgebruikte uitdrukking, maar tevens de naam van een recentelijk verschenen stukje software.

Het programma maakt het vrij eenvoudig om drie jaar lang iemands doen en laten op zijn of haar pc nauwgezet te registreren. Wachtwoorden, teksten van brieven en e-mail, bezochte websites, activiteiten op de pc - compleet in tabellen, opstart- en afsluittijdstoppen, enz., per dag of per uur vastgelegd. Dit kan allemaal stiekem gebeuren, zonder dat het 'slachtoffer' dit merkt: spionage dus.

Deskundigen op het gebied van privacyregels zijn het er over eens dat de computerspion in feite computervredebreuk pleegt, door het schenden van alle privacyregels en het briefgeheim. Werkgevers daarentegen zullen het programma kunnen waarderen.

Het adviesbureau Ernst & Young heeft immers uit een recent onderzoek onder bijna 600 directeurs, managers en ICT-professionals nog geconcludeerd, dat ruim eenderde van het internetgebruik op de werkplek niets met het werk te maken heeft en dat steeds meer tijd van de baas verloren gaat door surfen op het worldwide web.

Volgens datzelfde onderzoek surft 39 procent van de ondervraagden op de computers van de baas wekelijks meer dan vier uur over het internet. Dat is gemiddeld een half uur langer dan een eerdere meting in februari. Van het to-

tale internetgebruik is 32 procent niet werkgerelateerd. Slechts 17 procent van de ondervraagden zegt uitsluitend voor zakelijke doeleinden te surfen. De cijfers verschillen per branche. Zo surft 7 procent van het handel- en distributiepersoneel nooit voor eigen gebruik. In de dienstverlening gaat echter 36 procent op aan privé-zaken zoals het zoeken naar een vakantiebestemming.

Bij kleine bedrijven surft een kwart van de medewerkers voor privé-doeleinden. Naarmate de bedrijven groter worden, stijgt dit tot 47 procent bij ondernemingen vanaf vijfhonderd medewerkers.

Uit een onderzoek onder 9600 personen van vacaturewebsite Monster.com bleek eerder deze maand al dat Europeanen massaal privé-mailtjes vanaf de werkplek versturen. Van alle werknemers handelt gemiddeld 87,6 procent de persoonlijke correspondentie af met een computer van de baas.

Het programma is met een prijs van 44,95 euro niet eens duur te noemen, dus erg verleidelijk voor werkgevers om aan te schaffen en er hun werknemers mee te controleren.

Voor meer informatie en de juridische basis voor controle op de werkplek zie ook het artikel van Detlef Borchert, Big Brother op de werkplek in c't 10/2002.

Distributeur van 'Big Brother is watching you' (www.bigbrsoft.com) in de Benelux is Cyberium Multi Media (www.cyberiummedia.com).



Hij wacht nog steeds op antwoord van zijn provider.

Wie zich voor 17:00 uur aanmeldt krijgt dezelfde werkdag zijn account informatie. E-mail support ook in het weekend.

25 mb webruimte voor slechts € 5,75 p/maand. Resellerprogramma's vanaf 10 accounts (€ 45,00 per maand) tot dedicated servers, en de beste service gratis erbij!

Domeinnaam geregistreerd op uw naam! (.nl domeinnaam € 18,- p/jaar .com .net .org .info en .biz domeinnaam € 22.50 p/jaar) - Alle prijzen exclusief BTW -

Volledig domein
Onbeperkt transfer
Onbeperkt pop3 accounts
Onbeperkt subdomeinen
E-mail aliassen
Eigen cgi-bin
Perl 5 ondersteuning

Beveiligde directories
Eigen ftp account
MySQL support
FrontPage support
PHP4 support
Dagelijkse backups
Uitgebreide statistieken

Toegang tot "raw" access log.
Extra ftp-accounts per directory
Gratis gastenboek scripts
Gratis counter scripts
Gratis formmail scripts
Gratis pagina zoek scripts
Gratis www zoek scripts

Gratis countdown scripts
Gratis webbased e-mail
Gratis autoresponder
Gratis software downloads
Gratis trial software
Gratis klantenpas
Gratis online handleiding

www.deHeeg.nl®

webhosting voor het nieuwe millennium

www.deHeeg.nl® - Postbus 479 - 1940 AL Beverwijk - ☎ 0251-274 669 - ☎ 0251-270 939 - ✉ info@deheeg.nl



Andreas Stiller, Michael Janßen

Onder Processoren

Zuinige processors in aantocht

Kerst en Sinterklaas komen er nu al aan – in ieder geval volgens de reclamestrategen van de processorproducenten – en daarom beginnen AMD en Intel met hun groots opgezette campagnes. In het land van de onbegrensde mogelijkheden laten een aantal oud-medewerkers van IBM met nieuwe ideeën voor de Opteron van zich horen en uit het Oosten komt een stroombesparende processor met bijna magisch klinkende eigenschappen.

Met het oog op 11 september zag AMD dit jaar af van haar traditionele optreden aan de rand van het Developer Forum van haar aartsconcurrent – dit werd tenminste tegen de journalisten gezegd. Maar als je goed zocht kon je de Hammer-hoofdontwikelaars Fred Weber en co. echter wel in het Fairmont Hotel in San José vinden. Er was voor uitverkoren bezoekers ook een mooi systeem te bewonderen: de met 32 AMD-Opteron-processors werkende server van Newisys. Deze twee jaar geleden opgerichte startup maakt op haar website (www.newisys.com) reclame voor Dual-Opteron-systemen in 1U-formaat, maar het heeft ook al een prototype klaar dat acht boards met telkens vier processors via een snelle crossbar-switch aan elkaar koppelt.

Newisys wederom is een schuilplaats voor talrijke oudgediende en min of meer beroemde ex-IBMers, waaronder CEO Phil Hester en CTO Rich Oehler. Hester (23 jaar IBM) heeft de PowerPC-alliantie met Apple en Motorola opgericht en ex-IBM-Fellow Rich Oehler (30 jaar IBM) was een van de belangrijkste technologiekeners; toonaangevend bij de eerste RISC-processor 801, bij RS/6000 en PowerPC. Tegen het einde van zijn diensttijd heeft hij aan de chipsets van de Netfinity-series meegewerkt. Je zou kunnen zeggen dat hier de IBM-oudjes nog eens willen laten zien wat ze kunnen.

Terwijl de Opteron-servers dus nog redelijk volgens de planning binnenlopen, ziet het er rond de Clawhammer voor de desktop duister uit. AMD moest afzien van de oorspronkelijke planning om deze cpu nog in de zak van Sinterklaas te stoppen:

problemen met de HyperTransport-kanalen, heette het uit de officiële bronnen. Ook de Athlon-Barton die vergeleken met de oude Thoroughbred vooral door een dubbelgrote L2-cache voordelen moet opleveren, gaf duidelijke tekenen van zwakte. Over de redenen hiervoor zijn er nog geen officiële mededelingen bekend, maar er werd gesmiegeld over productieproblemen bij de nieuwe partner UMC, die toch al het oorspronkelijk geplande SOI (Silicon on Insulator) niet meer hoeft af te leveren – het bleek te moeilijk.

Ondanks alles startte AMD de grootste reclameactie in haar geschiedenis: onder het motto 'AMD me' moet de markt worden voorbereid op de 64-bits-processors. Intel gaf nog dezelfde dag lik op stuk met een groot-schalige campagne onder de naam 'Yes' en kwam met Lifestyle spots die onder andere het goede antwoord moeten opleveren op zulke brandende vragen als 'Kan een betere computer echt je leven veranderen?'

Om dit nog een beetje te benadrukken bekrachtigde Intel dit drie dagen na de IDF met een set nieuwe krachtiger Mobile processors. In de kersttijd moeten de kopers dan aan HyperThreading wennen, eerst met 3,06 GHz voor een OEM-prijs van 637 dollar en later – uiterlijk in het tweede kwartaal van 2003 – met 3,2 GHz. In de tweede helft van 2003 is dan de tijd gekomen voor nog snellere Pentium-4-versies, maar ook voor de opvolger Prescott die een aantal verrassingen moet meebrengen. Naar verwachting zal hij nieuwe instructies kennen. Het is nog niet bekend of dit met de Hammer compatibele instructies zul-

len zijn (codenaam Yamhill); andere vermoedens gaan uit van SSE3 dat voor spraakverwerking is geoptimaliseerd.

Wijzen uit het Oosten

Begin 2003 is ook de introductie van Intels nieuwe processor Banias; dit is een speciaal voor energiebesparing ontworpen processor uit Israël. Een grote L1-cache met 1 MB (bestaand uit 32 afzonderlijk uitgeschakelbare banken) moet bij die bezuiniging helpen, net als een Jump Predication die duidelijk beter moet zijn dan die van de Pentium-4 en die ook de bij moderne objectgeoriënteerde software vaak gebruikte indirecte sprongen kan beheersen. Een fijnkorrelige 'Hardware gating' maakt het mogelijk om niet gebruikte units uit te schakelen en ook de nieuwe bus kan op korte termijn worden uitgeschakeld. Verder beschikt hij met FSB400 over de busdoorvoer van een Mobile Pentium 4.

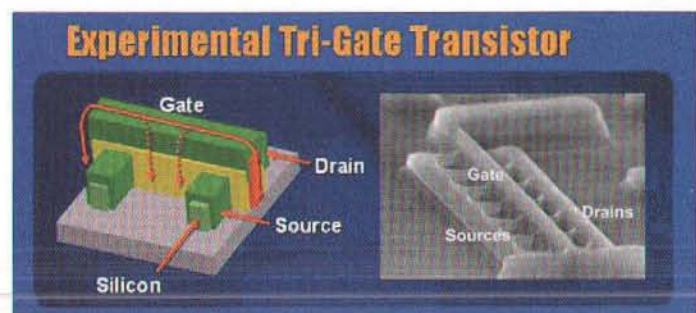
Het samenvatten van telkens twee zogenaamde micro-ops (micro-op-fusion) moet nog extra elektriciteit besparen. Daarbij komt dan nog een extra hardware-voorziening voor het stackbeheer, die talrijke micro-ops overbodig moet maken. De nog in 0,13 µm geproduceerde Banias moet in drie spanningsversies als Banias (TDP < 25 W), Low Power (< 13 W) en Ultra Low Power (< 8 W) met kloksnelheden van 1,3 t/m. 1,7 GHz worden verkocht. Ook SpeedStep (dynamische veran-

dering van spanning en kloksnelheid) werd verbeterd, het kan nu net als Transmeta's LongRun en AMD's PowerNow meerdere tussenstappen aan en kan het 1,3-GHz-model bijvoorbeeld afremmen tot 130 MHz.

Door talrijke verbeteringen van details en een efficiëntere pipeline moet Banias met 1,5 GHz ongeveer dezelfde prestaties leveren als een Pentium 4 met 2 GHz – daar zal Intel met een soort P-Rating of QuantiSpeed de prestatie in vergelijking met de Pentium 4 moeten opgeven. Al in de tweede helft van 2003 moet Banias' opvolger Dothan met 2 MB L2-cache en snellere kloktikken in 90 nm worden geproduceerd.

1-2-3

De 1-2-3-transistor-komedie zou misschien zelfs Billy Wilder hebben doen lachen. IBM had nog maar net prototypes van een FinFet-transistor met twee gates laten zien, of AMD volgde al met de aankondiging van een samen met de University of California ontwikkelde DualGate-transistor met slechts 10 nm gate-lengte die in december, op de IEDM, gedetailleerd moet worden voorgesteld. Intel topte dit, tenminste wat de hoeveelheid gates betreft, enkele dagen later tijdens een conferentie in Japan. Met maar liefst drie gates kan Intels 'driedimensionale' transistor ongeveer 20 procent meer elektriciteit doorlaten dan platte transistors en hierbij de lekstromen verminderen en de kloktikken versnellen. Een experimentele tri-gate-transistor wordt momenteel in het huidige productieproces gemaakt, uitgebreid met 'fully depleted SOI'. Intel rekent er echter op, deze transistors pas tegen het einde van het decennium ook daadwerkelijk te kunnen gebruiken. **ct**



Intel experimenteert met 'driedimensionale' transistors.

kunt u video monteren, Philips DVD ReWriter, kopieën branden en de veranderen volgorde. Met de

Hoe je er ook naar kijkt, met de DVD ReWriter heb je je videocreaties volledig in de hand. Waar je materiaal ook vandaan komt – camcorder, VHS, DVD of het Internet – met 4,7 gigabytes kun je naar hartelust monteren. Brand je meesterwerk op een DVD en sla hem op, deel hem met vrienden of verander er zo veel aan als je maar wilt. Of zo wilt als je maar veel. It's not the PC that matters, it's the peripherals that make the difference.

Kijk op www.philips.nl/pcp

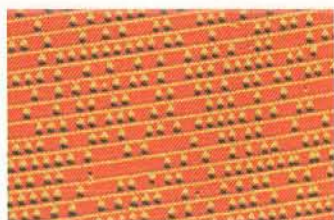


PHILIPS

Let's make things better

Atomaire en moleculaire geheugens

Hewlett-Packard heeft een geheugenchip ontwikkeld die nog maar een tiende van de tot dusver noodzakelijke ruimte inneemt. Het 64-bit-geheugen bezet slechts een oppervlak van een vierkante micrometer. De wetenschappers van HP slaan de gegevens op met behulp van telkens acht horizontaal en acht verticaal aangebrachte platinadraden die ongeveer 40 nanometer breed zijn. Tussen de draden zitten or-



Goudatomen op een siliciumvlak vertegenwoordigen de bitcellen bij het atomaire geheugen.

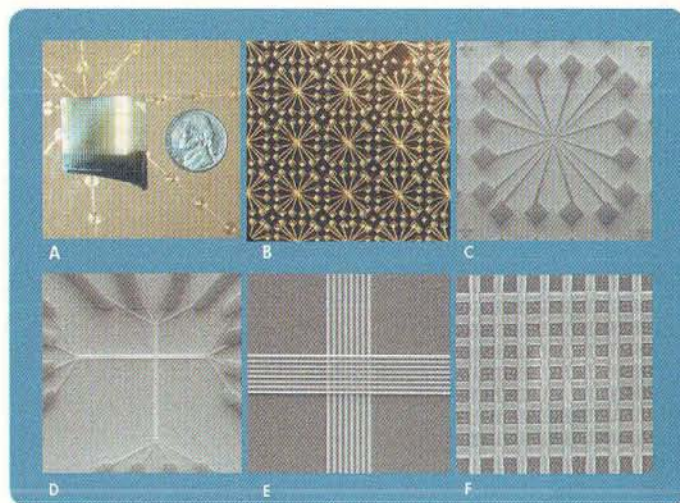
ganische moleculen, het geleidend vermogen van die moleculen verandert als er een spanning wordt aangelegd.

Stanley Williams, de leider van het onderzoeksteam, presenteerde de chip begin september in het kader van een vakconfe-

rentie in Stockholm. De technische details, zoals de toegangstijd en de levensduur van het geheugenmateriaal moeten in een wetenschappelijk artikel worden beschreven, waaraan volgens HP nog steeds wordt gewerkt. Het geheugen wordt geproduceerd met een speciale druktechniek. De drukmaskers werden met behulp van elektronenstraal-lithografie (EPL) vervaardigd.

HP heeft al sinds een aantal jaar speciale technieken zoals nano-multiplexers laten patenten. Met die technieken kunnen microscopisch kleine moleculaire schakelelementen als 'Rotaxan'-schakelaars macroscopisch worden 'gesoldeerd'. In het begin van dit jaar presenteerden de HP-labs een nieuwe gepatenteerde methode voor de segmentering van moleculaire nanochips. Hiermee moeten fundamentele problemen bij de constructie van logische schakelingen uit nanodraden kunnen worden opgelost.

Het onderzoek naar de super geïntegreerde moleculaire elektronica maakt onderdeel uit van het Molectronic-programma dat door het Amerikaanse Ministerie van Defensie wordt gesubsidieerd. Volgens Stanley Wil-



Onderzoekers van HP hebben op een oppervlak van slechts een vierkante micrometer een moleculaire geheugenchip gerealiseerd.

liams, die de werkgroep heeft geleid, zitten de problemen nog in de details. Die problemen zullen eerst moeten worden opgelost voordat het moleculair geheugen rijp is om in serie te worden geproduceerd; volgens zijn 'optimistische inschatting' zullen ze daar nog minstens vijf jaar voor nodig hebben.

Intussen heeft een internationaal team wetenschappers uit Zwitserland en de VS de geheugendichtheid nog verder verhoogd en een atomair geheugen gedemonstreerd, dat 250 terabit per vierkante inch zou kunnen

opslaan. Franz Himpsel en collega's beschrijven het atomaire geheugen in het vakblad *Nanotechnology* (Vol 13., 2002, p. 499). De onderzoekers kweekten een regelmatig rooster van goudatomen op een silicium-ondergrond. Ze beschrijven dat ze de afzonderlijke bits door de afzonderlijke atomen met de punt van een raster-tunnelmicroscopie uit dit rooster filterden – het geheugen wordt uitgelezen met een raster-tunnelmicroscopie met ongeveer 100 bit per seconde. De wetenschappers deden echter geen uitspraken over de schrijfsnelheid.

Hulpvaardige zelfbouwmeubels

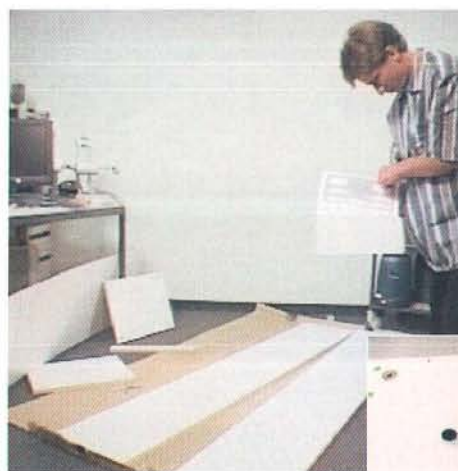
Stavros Antifakos en zijn collega's van de ETH Zürich ontwikkelen een systeem dat klanten moet helpen bij het in elkaar zetten van meubels. De ontwikkelaars hebben het systeem getest aan de hand van een Ikea-kast: ze willen de lineaire en meestal ongelezen gebruiksaanwijzingen van nu vervangen door 'pro-actieve', niet-lineaire instructies. Antifakos en zijn collega's presenteerden hun werk 'Proactive Instructions for Furniture Assembly' eind september op de vakconferentie Ubicomp 2002.

De nieuwe gebruiksaanwijzingen moeten hierbij op verschillende niveaus kunnen worden gebruikt: op klassiek lineaire wijze in de vorm van een 'guided tour', als foutvermijdingssysteem, dat de gebruiker waarschuwt als hij verkeerde delen aan elkaar wil zetten en als systeem dat de gebruiker helpt als hij op een bepaald punt

niet meer weet wat hij moet doen.

Om ervoor te zorgen dat het systeem registreert welke delen de gebruiker wil monteren, hebben de onderzoekers de constructie-elementen van hun meubels van een groot aantal sensoren voorzien: afstandsmeeters, versnellingsensoren, gyroscopen, kracht- en contactsensoren. Een computer extraheert uit de analyse van deze signalen met behulp van Markov-modellen wat de gebruiker op dat moment doet.

De omgekeerde weg – het uitvoeren van computerinformatie – laten de wetenschappers voorlopig nog via een laptop lopen. Maar er zou natuurlijk ook gebruik kunnen worden gemaakt van akoestische signaalgeneratoren of lichtdioden die direct in de onderdelen van de meubels zijn geïntegreerd die van kleur veranderen of in geval van een fout druk beginnen te



Zo behoren onbegrijpelijke bouw instructies tot het verleden: onderzoekers uit Zwitserland voorzien meubelonderdelen van Ikea van sensoren en laten een computer helpen bij de montage.

knippen. Het hele proces moet in het eindstadium door een eveneens in de meubelonderdelen geïntegreerde minicomputer worden geregeld.

Bernt Schiele, Florian Michahelles en Stavros Antifakos denken er in de volgende stap over na hoe het principe ook op

andere problemen kan worden toegepast: bijvoorbeeld bij het opzetten van tenten of het controleren van duikapparatuur voor het duiken.



COMPLEXITEIT IS DE VIJAND VAN VEILIGHEID.

Multi-platform netwerken worden steeds complexer en de oplossingen om ze te beschermen houden daarmee gelijke tred. Hoe kan je een veiligheidsoplossing veilig noemen als deze te complex wordt om te beheren? Als onderdeel van een alles omvattende Enterprise Protection Strategy biedt Trend Micro™ centraal beheerde client/server veiligheid, waarmee op eenvoudige wijze viruspatronen herkend worden en meteen een afweermechanisme in stelling wordt gebracht. Deze strategieën om te voorkomen dat een virusuitbraak het hele netwerk bedreigt, zijn niet alleen ontworpen om de informatie te beschermen op alle servers, maar ook op opslagsystemen, desktops, laptops en mobiele apparaten – waar deze informatie zich ook bevindt. Omdat Trend Micro client/server veiligheid wordt ondersteund door TrendLabs™, Trend Micro's wereldwijde netwerk van anti-virus onderzoekcentra, kunnen complexe ondernemingen grondig en eenvoudig worden beschermd – en in real time. Wilt u meer informatie hebben over Trend Micro's *Intuitive Information Security*, bezoek dan www.trendmicro-europe.com/products of bel (030) 210 6333.



Politieke Agenda

Laat het OM zich gebruiken door Scientology?

Op 12 september hebben opsporingsambtenaren van Buma/Stemra, ondersteund door politie in uniform en leden van het Bureau Digitale Expertise, een inval gedaan in het huis van de publiciste Karin Spaink in Amsterdam.

Aanleiding voor de inval waren klachten van Scientology dat Karin Spaink en haar vriend teksten van Scientology zouden verspreiden via internet. De Buma/Stemra wilde daarom de computers in het huis controleren. Onverrichterzake vertrokken de opsporingsambtenaren na een paar uur weer. Achteraf blijkt dat het Openbaar Ministerie nooit enig bewijs had dat Spaink auteursrechten van Scientology zou schenden. De inval vond plaats uitsluitend op grond van een ongespecificeerde klacht van Scientology, zonder zelf enig onderzoek te verrichten.

Het schijnt de eerste keer te zijn dat Buma/Stemra een inval heeft gedaan vanwege een vermeende inbreuk op het auteursrecht van teksten. Dergelijke invallen hebben meestal betrekking op de illegale verspreiding van muziek. Softwarepiraterij wordt bestreden door de BSA (die overigens geen officiële opsporingsstatus heeft, zie ook pag. 9).

Karin Spaink schrijft al sinds lange tijd kritisch over de activiteiten van Scientology. Daartoe citeert zij uit de documenten die Scientology voor veel geld aan haar leden verkoopt. De sekte gebruikt het auteursrecht op de documenten om de haar onwelgevallige berichtgeving te bestrijden. Op haar website maakt Spaink gebruik van het citaatrecht waardoor ze de inhoud van de Scientology-documenten toch kan beschrijven. Al twee keer heeft een rechter uitgesproken dat deze

citaten zijn toegestaan. De uitspraak in hoger beroep in de bodemprocedure van Scientology tegen Spaink en Xs4ALL wordt in oktober verwacht.

Zie ook: www.spaink.net

Vorderen gegevens telecommunicatie

Toegang tot verkeersgegevens voor politie en inlichtingendiensten is een veel besproken onderwerp in het afgelopen jaar. De opspoorders willen graag kunnen beschikken over deze informatie, omdat het inzicht verschaft welke personen met elkaar communiceren (telefoonnummers, e-mail-adressen), waar personen zijn geweest (gsm-locatiegegevens) en tot welke informatie personen toegang hebben (webadressen).

In Nederland wordt de toegang tot verkeersgegevens geregeld in een nieuw wetsvoorstel "vorderen gegevens telecommunicatie". In het voorstel krijgt de officier van justitie de bevoegdheid om verkeersgegevens te vorderen (er komt geen rechter aan te pas). Ook mogen de verkeersgegevens van niet-verdachten worden gevorderd met het argument dat het opvragen van verkeersgegevens nu juist kan worden gebruikt om verdachten aan te wijzen en inzicht te krijgen in de personen rondom een verdachte.

Spamverbod vitaminewetenschapper

In een kort geding voor de Rechtbank Almelo heeft de Staat der Nederlanden een spamverbod toegewezen gekregen tegen de vitaminewetenschapper Matthias Rath. Rath riep mensen op om een standaard e-mail te sturen naar leden van de Tweede Kamer. Via zijn verschillende websites werden in totaal 604 miljoen e-mails verstuurd. Hoewel de voorzieningenrechter

zich had kunnen beperken tot dit concrete geval, is het vonnis veel algemener van toon. Overweging 12 biedt een hele praktische invulling van de onrechtmatigheid die kan ontstaan door het verzenden van grote hoeveelheden ongevraagde e-mail. Het gaat om aard en omvang van de e-mail, en om omvang van de schade aan de ontvangende kant. Daarnaast moet er, volgens overweging 13, voorafgaande toestemming zijn van de ontvanger, zoals vereist in de nieuwe Europese Privacy-richtlijn.

Hoewel deze richtlijn (van 1 augustus 2002) nog geen directe werking heeft, toetste de rechter er wel aan. Dat betekent een forse waarschuwing aan het adres van spammers; het versturen van bulkmail zonder toestemming kan ook nu al worden afgestraft.

Uitspraak rechtbank Almelo: www.rechtspraak.nl/uitspraak/frameset.asp?ui_id=38461

Auteursrecht, providers en illegale content

Op 12 november vindt in Brussel een publiek debat plaats tussen providers en auteursrechthebbers uit heel Europa, over de mogelijkheid om via onderlinge afspraken de verspreiding van illegaal materiaal beter te kunnen bestrijden. De aansprakelijkheid van providers voor de verspreiding van onrechtmatig materiaal is in grote lijnen geregeld via de Europese Richtlijn voor e-commerce. Providers die alleen tijdelijke kopieën maken (caching) of louter verkeer vervoeren, kunnen niet aansprakelijk worden gesteld voor eventueel onrechtmatig materiaal. Wel kunnen providers in rechte worden aangesproken als zij weet hebben van onmiskenbaar onrechtmatig materiaal op hun servers, en desondanks niet ingrijpen.

Hoe duidelijk dat ook lijkt, in de praktijk botsen providers en rechthebbers vrijwel dagelijks over de uitvoering. Immers, wanneer is materiaal 'onmiskenbaar onrechtmatig'? Hoe snel moet een provider ingrijpen? Uiterlijk binnen een paar uur, zoals de muziekindustrie wenst, of wordt de klant om wiens

materiaal het feitelijk gaat, eerst geïnformeerd en in de gelegenheid gesteld om zelf in te grijpen, dan wel zich te verzetten tegen een klacht? Valt er op voorhand onderscheid te maken tussen materiaal dat zich leent voor een heel snel ingrijpen door een provider, en materiaal waarbij de vrijheid van meningsuiting in het geding is en waarover een rechter zich dus zou moeten buigen?

Het debat vormt de afsluiting van een reeks vergaderingen onder leiding van Rightswatch, een tijdelijk consortium van 2 telefoonmaatschappijen, 2 auteursrechtorganisaties en 2 professoren. Europa werd daarvoor in 3 zones opgedeeld, (Noord en Zuid plus Verenigd Koninkrijk/Ierland) en per zone zaten 6 tot 10 betrokkenen 3 keer om tafel – met hele verschillende uitkomsten tot gevolg. In de Noord-Europese werkgroep koos men uiteindelijk voor een centraal nationaal Meldpunt voor Illegale Content, in de Zuid-Europese werkgroep werden providers en rechthebbers den het snel eens over een Amerikaanse aanpak; bij een klacht onmiddellijk het gewraakte materiaal blokkeren en pas daarna hoor- en wederhoor toepassen. Via Rightswatch wil de Europese Commissie zelfregulering bevorderen. Een dergelijke constructie duikt in het algemeen vooral op als de beleidsmakers er met wetgeving niet uitkomen, omdat de belangen te zeer zijn verdeeld. Net als in het Nederlandse poldermodel kleefde daar het grote risico aan dat de zwakste stem niet wordt gehoord. Zijn internetgebruikers erbij gediend dat er onderhandse contracten tussen bedrijven en belangenorganisaties worden gesloten, of zou wetgeving een betere oplossing zijn?

Rightswatch: <http://www.rightswatch.com/>
Forumdiscussie over de wenselijkheid van zelfregulering, met bijdragen van de gespreksleiders van de verschillende werkgroepen: <http://www.spiked-online.com/Sections/Technology/Debates/Copyright/>

De agenda wordt bijgehouden door Sjoera Nas (XS4ALL) en Maurice Wessling (BOF).

VERBLUFFEND



Prachtige kleuren in fotokwaliteit tegen een prijs waarvoor u de wereld van zwart-wit voorgoed vaarwel kunt zeggen.

Een nieuwe kijk op zaken.

Geniet nu van échte Xerox kleuren tegen een onwerkelijk lage prijs. De Phaser 8200 en 6200 verzorgen allebei verbluffende kleuren via uw netwerk. De 8200 print tot 16 kleurenpagina's per minuut op maximaal 1200 dpi, waarbij de eerste pagina al binnen 9 seconden wordt afgedrukt- een ware topper in zijn klasse! Door de toepassing van solid ink technologie is deze printer nu al legendarisch door zijn eenvoudige gebruik. U laat gewoon de inktblokjes in de houders zakken en kunt direct



doorwerken, vrijwel zonder enige tijdsverspilling. De Phaser 6200 laserprinter biedt eveneens een ongeëvenaarde afdrukkwaliteit op maximaal 2400 dpi in kleur en met een snelheid van 16 pagina's per minuut. Ook deze printer is uitgerust met tal van voorzieningen waardoor hij bijzonder eenvoudig te gebruiken en te onderhouden is. Dus neem even de tijd en ontdek hoe goedkoop kleurenafdrucken van topkwaliteit kunnen zijn. Bel 020 656 3184 of surf naar www.xerox.com/officeprinting/fab

THE DOCUMENT COMPANY
XEROX.



c't +CD 11

Thema: Audiobewerking

Met de software voor audiobewerking hoef je nooit uitgespeeld te raken. Naast allerlei nuttige programma's als encoders, players en tag-editors, kun je met de thema-software van deze keer ook heel wat creativiteit kwijt. Vaak hoef je daar geen dure MIDI-spullen of het componeertalent van Lennon & McCartney voor te hebben.

Als volledige versies hebben we ditmaal het Service Pack 1 voor de Nederlandstalige Windows XP, het 3D-rendering pak-

ket POV-Ray 3.5, versie 1.1 van de browser Mozilla, de adventure-game The Key, de laatste stabiele Linux-kernel van de

2.2-serie (2.2.22) en, zoals altijd, de firewall ZoneAlarm.

Besproken software

De programma's waaraan we in het blad aandacht besteden, zetten we zoveel mogelijk op +CD. Als de leverancier daarvoor geen toestemming geeft, vermelden we de download-link. Je kunt meer dan 30 van de in het blad besproken programma's terugvinden op de +CD.

Thema: Audiobewerking

Audiobewerking is een heel breed thema, van software om simpelweg mp3's af te spelen tot het zelf creëren van muziek

en van dj-software tot karaoke-programma's. Dus, voor elk wat wils. In totaal staan er meer dan 50 themaprogramma's op de +CD.

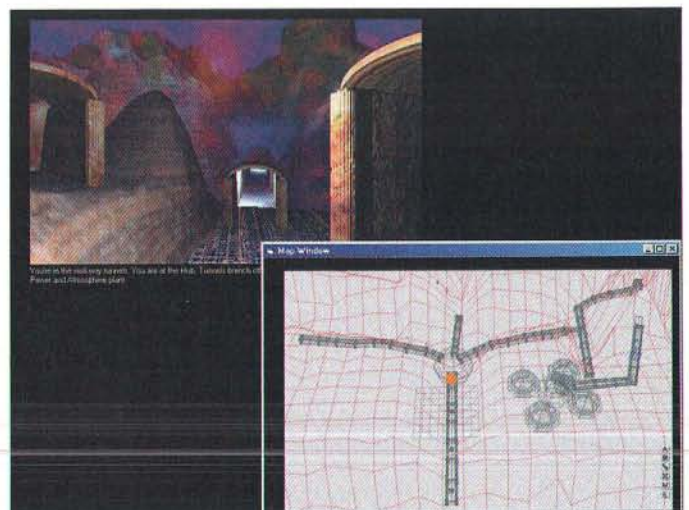
Om een geluidsbestand te kunnen comprimeren naar een mp3, mp3pro, ogg vorbis, ape of wma-bestand heb je een encoder nodig. Lame en Razor-Lame, Audiograbber, Exact Audio Copy, Audion, WinVorbis, OggDrop, MusicMatch Jukebox, Monkey's Audio en Liquid Player kunnen dat allemaal voor je doen en enkele daarvan kunnen zelfs rechtstreeks van cd de muziek comprimeren en opslaan.

Met zogenaamde audio-editors kun je je geluidsbestanden opschonen (bijvoorbeeld bijgeluiden verwijderen) en anderszins aanpassen. Amadeus II, Audacity, Soliton en Sound Studio doen dat voor je op Macintosh, Linux en Windows.

Op de +CD staan diverse programma's voor muzikanten en mensen die dat graag willen worden. MIDI is daarbij niet noodzakelijk, want we hebben ook veel programma's die zonder MIDI kunnen werken. Tenslotte staan er handige mp3-tools en programma's om audiobestanden af te spelen op de +CD. Naast de software hebben we ook enkele verhalen over audiobewerking op de +CD geplaatst. Deze artikelen hebben de afgelopen 12 maanden ook in het blad gestaan.

Fun

Op de +CD staan vier uiteenlopende games. The Key is een Myst-achtige science-fiction



adventure waarvan inmiddels deel 1 en deel 2 beschikbaar zijn. Op de +CD vind je van beide delen de volledige versies. Blocksworld is een Palm-spelletje waarbij je blokjes in de juiste volgorde moet schuiven. Bij Airburst, een Mac-spelletje, moet je je eigen ballonnen beschermen en die van de tegenstanders getroffen laten worden

door rondvliegende scherpe ballen. Het vierde spel is Buildcity. Dit doet denken aan simulatiegames als SimCity, Caesar en dergelijke. Je kunt je eigen stad van de grond af opbouwen.

Toolbox

Elke keer vind je in de Toolbox-sectie een aantal min of

meer onmisbare programma's. Ook de eigen c't Testsuite staat in de Toolbox.

Lezertips

We zijn altijd benieuwd naar reacties op de +CD en suggesties voor verbeteringen. Ook tips voor software zijn meer dan welkom. Onder de inzenders verloten we

weer een koffiemok met c't logo. Ditmaal gaat de mok naar: Sjaak Kamerling uit Schoonhoven. Met andere woorden: wil je zo'n collector's item, stuur dan een e-mail met tips of commentaar naar: shareware-cd@fnl.nl.

Veel plezier met deze +CD!

Het c't +CD team

Alle software van de +CD op een rij

Op +CD nummer 11 staan 136 programma's en 5 thema-artikelen. Een overzicht van de inhoud van de +CD volgt hieronder.

Beeld en grafische tools

- POVRay 3.5
- The Gimp 1.2.3
- Acrobat Reader 5.0.5
- Software bij artikel over Gift

Bestandsbeheer

- FreeZip 1.4.9
- MacGZIP 1.1.3
- PowerArchiver 2001 6.11
- StuffIt Expander 6.01

Communicatiesoftware

- Mozilla 1.1
- SpamNet 1.0beta6e
- ICUII 5.5.6
- InVdoChat 2.5 LE
- AM-DeadLink 1.31
- AM-DeadLink taalmodule NL
- Internet Junkbuster Proxy 2.0.2
- URLBase 4.0.0.300

Development-tools

- Boost 1.28.0
- BBEdit Lite 6.1.2
- CREDIT 1.013
- UltraEdit-32 9.10b

Emulatoren

- CD Space 4.1
- IsoBuster 1.1
- Nero Burning Rom 5.5.5.9
- Original CD Emulator 1.71

Games

- The Key Part 1 & 2
- Blocksworld 1.0
- Airburst Carbon 1.4
- Buildcity 1.09

Internet en netwerken

- ZoneAlarm 3.1.291
- Avirt Voice 4.0
- Dual Gatekeeper
- getwww 1.3
- Linux H.323-ISDN-Gate-

way 0.3a1

- Open Gatekeeper 0.9alpha build 4
- OpenH323 Gatekeeper 2.0a
- WinSCP 2.0
- ht://Dig 3.1.6

Multimedia

- Audiograbber NL taalmodule
- Audiograbber 1.81 build 3
- Audion 3.0.2
- Exact Audio Copy 0.9b4
- FlaskMPEG 0.594
- Lame 3.92
- Liquid Player Six 6.1.0.41b
- Monkey's Audio 3.97
- MusicMatch Jukebox 7.2 Basic
- Ogg Drop 1.0rc3
- Ogg Drop 1.0b2 voor MacOS
- Ogg Vorbis 1.0
- RazorLame 1.1.5
- RazorLame 1.1.5 (source)
- WinVorbis 1.36
- Amadeus II 3.5.2
- Audacity 1.00
- Cubasis VST
- Live 1.5.2
- Soliton II
- Sound Studio 2.0.4
- IfoEdit 0.932
- VOBEdit 0.5
- Remote Selector 2.0.3
- Analog Box 2
- AP Guitar Tuner 1.02
- ArBPM 102
- Audiotools v4.10
- BPM Meter
- caotica2 1.28.35 rel 17b
- HammerHead Rhythm Station v.1.0
- iPod Free File Sync 2.3.2
- iPod2iTunes
- MadTracker 2.2.0
- MixVibes Free 4.01
- Note Attack v1.36
- Power Tab Editor 1.7 (Build 80)
- Quick Tuner 2001 3.0
- Tuareg 2.2
- WaveKnife 1.12

- AnaMark II 2.02
- Caps2MIDI 1.0.4
- crusherX-Live! 2.40
- Delay Lama 1.1
- FractMus 2000
- Guitar Chords Crash Course 3.2
- Harmony Assistant 8.0.5
- Mellosotron 3.4
- Melody Assistant 6.0.5
- QMIDI 1.5
- Tau Bassline 1.2
- vanBasco's Karaoke Player 2.52
- VSamp 3.2.7
- VST Plug-in Packs
- Advanced MP3 Catalog 2.00h
- ID3-TagIT 2.3.4
- MoodLogic 2.07
- MP3-Info Extension V3.4b21 (source)
- MP3-Info Extension V3.4b21
- mp3DirectCut 1.25
- MP3Gain 0.9.6 Beta
- MP3Test 1.03
- ClubScene!UK DJ v1.9.75 (r20)
- ClubScene!UK DJ update 1.9.112
- Cue Player 1.3
- DeeJaySystem Mk-I Free (release 5a)
- Media Player Classic 6.4.0.20
- PocketTV - MPEG Movie Player for Pocket PC 0.7.8
- PresentMovie 1.44
- Winamp3 3.0 Full
- Windows Media Player 7.1
- Windows Media Player 7.1 voor CE
- Windows Media Player 7.01 voor MacOS
- Windows Media Player for Pocket PC 7.1
- XMMS (broncode) 1.2.7
- XMMS (rpm) 1.2.7
- Zinf 2.2.0a
- DivX 5.0.2
- DivXFix 1.08
- ffdshow 2002-06-17
- ffdshow (source)

- 2002-06-17
- ffmpeg 0.4.5
- Gordian Knot 0.21
- GSpot 1.1
- Transcode 0.6.0

Systeem

- ctbios 1.5
- ctm 1.7a
- ctLady
- ctmc 1.0
- ctramst 5.1
- ctscreen 1.2
- ctspd 0.9.2
- cty2k 1.3
- gwww 1.1
- H2Bench 2.32
- setk6 3
- 3DMark2001 Second Edition build 330
- Linux kernel 2.2.22
- Windows XP Service Pack 1 NL

Thema-artikelen over Audio-bewerking

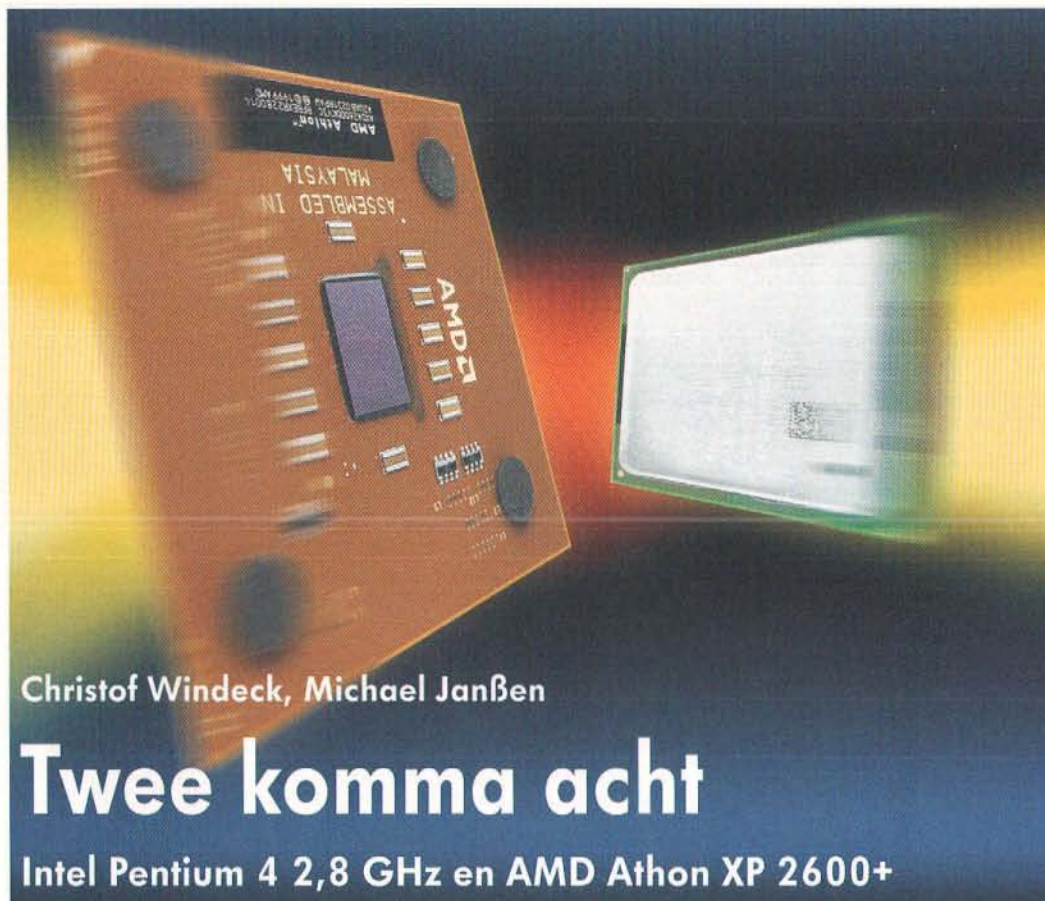
- Banden wassen. Oude geluidsopnamen restaureren en oppoetsen
- Krommen buigen. Bouw zelf een equalizer-voorversterker voor een platenspeeler met magneet-systeem
- Perfecte klanken. Tien high-end geluidskaarten vergeleken
- Streaming zonder storing. Audio-streams ook bij een kleine bandbreedte zonder storingen beluisteren
- "House wit da mouse". Muzieksoftware voor iedereen

Extra artikel

- Windows XP vrijgeschakeld

URL-lijst en listings

- Alle URL's en listings uit de artikelen handig bij elkaar gezet.



Christof Windeck, Michael Janßen

Twee komma acht

Intel Pentium 4 2,8 GHz en AMD Athlon XP 2600+

Lekker snel: de Pentium 4 en de Athlon XP bereiken nieuwe Gigahertz-levels. Toch hebben ze de juiste chipsets en geheugenmodules nodig om maximaal te kunnen presteren.

AMD en Intel schroeven de werkfrequenties van hun x86-processors geheel volgens plan verder op. Intel drukt het 'gaspedaal wat verder in' en brengt als topmodel een Pentium 4 met 2,80 GHz uit, AMD heeft de Thoroughbred-kern van de Athlon-XP opnieuw bewerkt en haalt nu 2,133 GHz, wat conform de geheime QuantiSpeed-formule de typeaanduiding Athlon XP 2600+ oplevert.

Behalve de topmodellen komen ook de 'tussenmaten' bij de tot dusver snelste voorgangers, Intel Pentium 4 2,53 GHz en AMD Athlon XP 2200+ op de markt. Bij Intel zijn dat de Pentium 4 2,60 GHz met FSB-400-interface en de 2,66-GHz-versie met FSB533, bij AMD alleen de versie Athlon XP 2400+ met 2,0 GHz. Nieuw is ook de Pentium 4 2,50 GHz met FSB400.

De presentatie van snellere processors resulteerde ook dit keer weer in een prijzenslag. De langzamere modellen werden deels rigoureus in prijs verlaagd. Bovendien loopt de hoogte van

de kortingen nogal uiteen; Athlons worden over het algemeen een stuk goedkoper aangeboden dan Intels Pentium 4.

RAM-vragen

Het aantal verschillende typen hoofdgeheugens dat de laatste maanden wordt aangeboden, zorgt voor nogal wat verwarring. Behalve de PC2100-Double-Data-Rate-geheugenmodules met 133 MHz klokfrequentie die inmiddels een vaste plek hebben veroverd, zijn er ook PC2700-DIMM's met DDR333-chips (166 MHz) beschikbaar. Intels i850E-chipset ondersteunt behalve het PC800-Rambus-geheugen (400 MHz) officieel ook PC1066-RIMM's met 533 MHz. De meeste van die geheugentypen zijn met verschillende toegangsparementen verkrijgbaar, bijvoorbeeld met 2,5-3-3- of 2,0-3-3-timings bij DDR-SDRAM en met t_{RAC} -tijden van 45 of 40 nanoseconden bij PC800. In [1] en [2] vind je een actueel geheugenoverzicht. De

cpu's moesten zich in het c't-lab met verschillende geheugentypen aan de gebruikelijke benchmarks onderwerpen. In alle benchmarks gaat Intels 2,8-GHz-sprinter aan kop, zij het met wisselende voorsprong. Zijn performance is vooral indrukwekkend in combinatie met een i850E-chipset en tweekanaals PC1066-geheugen – dat is op dit moment ook de enige beschikbare geheugenconfiguratie die de maximale datatransferrate van de FSB533 van krap 4,3 GB per seconde haalt.

Maar Intel heeft uitgerekend dit geheugentype dat ook als 32

bits 'RIMM-4200'-geheugen verkrijgbaar is, niet voor gebruik met de i850E vrijgegeven. Wat daarvoor precies de redenen zijn is niet bekend, maar het valt wel op dat 533-MHz-RDRAM's tijdens continu gebruik erg heet worden. In een mainboardtest deden zich stabiliteitsproblemen voor [3] die door een extra luchtcooling van de geheugenmodules verholpen konden worden.

Dicht bij elkaar

Met DDR-SDRAM wordt het performanceverschil tussen de Pentium 4 en de Athlon XP kleiner. De QuantiSpeed-aanduiding 2600+ lijkt vergeleken met de Pentium 4 2,60 GHz met dezelfde geheugenuitrusting nogal optimistisch. De veel goedkopere Athlon presteert gezien zijn veel lagere klokfrequentie echter heel behoorlijk. Omdat de FSB266 van de Athlon XP nog steeds slechts 2,1 GB/s haalt, profiteert de cpu nauwelijks van PC2700-geheugen. Intel heeft nog geen eigen chipset die geschikt is voor DDR333, maar schaaft wel aan de opvolgers van de i845E en de i845G.

De 2,8-GHz-chip van Intel heeft met 68,4 watt 'Thermal Design Power' duidelijk meer elektriciteit nodig dan zijn 2,53-GHz-voorganger (59,3 w TDP), wat niet alleen aan de klokfrequentie maar ook aan de nominale voedingsspanning ligt die met 0,025 V naar 1,525 V werd verhoogd. De bewerkte en mechanisch vergrote Thoroughbred-kern van de XP 2600+ vreet bij een typische softwarebelasting 62 watt en heeft daarmee nauwelijks meer elektrici-

De nieuwe processors van AMD en Intel

| Type | Klokfrequentie | FSB ¹ | Multi- plicator | Kern- spanning ² | Stroom- opname ³ | Maximale temperatuur |
|---------------------------------|----------------|------------------|--------------------|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------|
| AMD | | | | | | |
| Athlon XP 2600+ | 2,133 GHz | 266 | 16 | 1,65 volt | 62 watt | 85 °C |
| Athlon XP 2400+ | 2,00 GHz | 266 | 15 | 1,65 volt | 62 watt | 85 °C |
| Athlon XP 2200+ ⁴ | 1,80 GHz | 266 | 13,5 | 1,65 volt | 61,7 watt | 85 °C |
| Intel | | | | | | |
| Pentium 4 2,80 GHz | 2,80 GHz | 533 | 21 | 1,525 volt | 68,4 watt | 75 °C |
| Pentium 4 2,66 GHz | 2,66 GHz | 533 | 20 | 1,525 volt | 66,1 watt | 74 °C |
| Pentium 4 2,60 GHz | 2,60 GHz | 400 | 26 | 1,525 volt | 62,6 watt | 72 °C |
| Pentium 4 2,53 GHz ⁴ | 2,53 GHz | 533 | 19 | 1,500 volt | 59,3 watt | 71 °C |
| Pentium 4 2,50 GHz | 2,50 GHz | 400 | 25 | 1,500 volt | g.o. | g.o. |

¹FSB266: 133 MHz, Double Data Rate; FSB400: 100 MHz quad-pumped; FSB533: 133 MHz quad-pumped

²Pentium-4-mainboards regelen de kernspanning dynamisch afhankelijk van de cpu-belasting; opgave van de nominale spanning VID

³typische stroomopname volgens fabrikant resp. Thermal Design Power TDP; van de Pentium-4-versies met 2,6 en 2,66 GHz moeten later ook uitvoeringen met VID=1,500 volt worden uitgebracht

⁴Vorige modellen, sinds mei (Intel) respectievelijk juni 2002 beschikbaar.

Wat is uw drive?

Efficiënt zijn?
Of efficiënter zijn?
Zoveel mogelijk uit de technologie halen?
Of geld besparen?
Uw data opslaan?
Of u 100% veilig voelen?

Wat is onze drive?
's Werelds grootste hard
drive-producent blijven?
De beste technologie blijven bieden,
met de grootste, meest scalable
productlijn?
Zoveel mogelijk bestaande en nieuwe
applicaties ondersteunen?
Of gewoon een betere storage bieden
dan de rest?

Ja.

DiamondMax™
Desktop Drives



Atlas™
Enterprise Drives



Personal Storage
External Drives



MaXLine™
Nearline Drives



www.maxtor.com

ACTEBIS - AVNET - BELL MICRO - INGRAM MICRO - TECH DATA

Maxtor®

What drives you?

teit nodig dan zijn voorganger. Het is bij de Athlon XP over het algemeen moeilijker dan bij de Pentium 4 om voldoende te koelen zonder dat dit met al te veel herrie gepaard gaat. De door AMD op het testmodel gemonteerde Taisol-koeler was met 5,3 Sone op 25 cm afstand in elk geval nogal luid.

Ga bij aankoop niet klakkeloos af op de hier geplaatste benchmarks; dat geldt vooral voor de SPEC CPU2000, waarbij de processors met geoptimaliseerde software mogen laten zien wat ze in huis hebben. De realiteit is anders, vooral oudere softwareversies en besturings-systemen gebruiken maar een deel van de mogelijkheden van actuele processors. Wie er dus zeker van wil zijn dat hij de voor zijn applicaties en zijn werkwijze optimale processor en geheugen koopt, zal zelf tests moeten uitvoeren.

Geruchten

Zowel Intel als AMD willen tot het eind van dit jaar nog flink de handen uit de mouwen steken. Er wordt met grote spanning op de presentatie van de x86-64-processorfamilie van AMD gewacht. Voor die tijd moet de Athlon XP nog van de Barton-kern met 512 kB L2-cache worden voorzien, die de afstand tot de Pentium 4 wel eens een stuk kleiner zou kunnen maken. AMD heeft ook laten doorschemeren dat de lang verwachte versnelling van de FSB naar 166 MHz DDR (FSB333) nu toch zal komen,

wat op compatibele mainboards het gebruik van PC2700-geheugen eindelijk de moeite waard zou kunnen maken.

Intel kijkt niet werkloos toe en heeft al beloofd nog voor het eind van dit jaar een Pentium 4 met 3 GHz uit te brengen; als klein voorproefje hebben we al geprobeerd om met 3,06 GHz over te kloppen. Maar uit een test met een naar 2,88 GHz overgeklokte Pentium 4 voor 2,4 GHz blijkt dat deze metingen niet voor zoete koek mogen worden geslikt: de 'echte' 2,8-GHz-processor bleek nog sneller te zijn.

De 'Prescott'-generatie van de Pentium 4 – die komend jaar moet volgen – moet dankzij de 90-nm-fabricagetechniek nog meer treden van de Gigahertzladder beklimmen. Inofficiële aanwijzingen op internet voor mainboardontwikkelaars hebben in dit verband voor wrevel gezorgd: er wordt gesproken over twee verschillende specificatiesets voor 'Flexible Motherboard Designs' (FMB), volgens welke eigenlijk alleen boards

conform FMB2 voldoende zijn voor komende processors met meer dan 3 GHz. Dat zou dan betekenen dat socket-478-mainboards die nu worden gekocht nog maar beperkt uitgebreid kunnen worden. Op het moment zijn de discussies over dit onderwerp pure speculatie. Maar het ligt voor de hand dat de 'Prescott'-processors alleen op mainboards met passende kernspanningsregelaar zullen lopen. De boardproducenten zullen hier duidelijkheid in moeten brengen.

Met het oog op de snelle ontwikkelingen van de pc-hardware is het echter sowieso twijfelachtig en op dit moment ook nauwelijks in te schatten of een upgrade van actuele mainboards over zes of twaalf maanden nog mogelijk dan wel zinvol zal zijn. Zo staat bij de Pentium 4 immers de overstap op chipsets voor DDR400 of tweekanaals DDR-geheugen voor de deur, boards met nieuwe technieken als Serial ATA, Bluetooth en FireWire (IEEE 1394) zijn al

verkrijgbaar. De x86-64-cpu's van AMD hebben eveneens heel nieuwe boards nodig.

Als je nu een processor wilt kopen, zul je dus op de performance moeten letten die je nu wilt hebben en er niet vanuit gaan dat je op de nieuwe computer nog grote performance-upgrades kunt doorvoeren. Pc's lijken nu eenmaal steeds meer op andere technische producten – zo zal ook niemand verwachten dat er in zijn twee jaar oude tv nog een grotere beeldbuis ingebouwd kan worden.

Literatuur

- [1] Christof Windeck, Wint DDR?, Nieuwe geheugenstandaards voor de pc, deel 1, c't 07-08/2002, p. 160
- [2] Christof Windeck, DDR-Techniek, nieuwe geheugenstandaards voor de pc, deel 2, c't 07-08/2002, p. 166
- [3] Christof Windeck, Nieuwe oogst, zes nieuwe moederborden voor de Pentium 4, c't 10/2002, p. 92

AMD Athlon XP en Intel Pentium 4: SPEC CPU2000

| Processor | Mainboard | Chipset | Geheugentype | fp_base2000 | int_base2000 |
|--|---------------|-------------|--------------|-------------|--------------|
| | | | | beter > | beter > |
| Pentium 4 2,80 GHz FSB533 | Asus P4T533-C | Intel i850E | PC1066-32 | 1041 | 1020 |
| Pentium 4 2,53 GHz FSB533 | Asus P4T533-C | Intel i850E | PC1066-32 | 947 | 987 |
| Pentium 4 2,80 GHz FSB533 | Asus P4T533-C | Intel i850E | PC800-45 | 931 | 967 |
| Pentium 4 2,40 GHz FSB533 | Asus P4T533-C | Intel i850E | PC1066-32 | 896 | 936 |
| Pentium 4 2,40 GHz FSB533 | Asus P4T533-C | Intel i850E | PC800-45 | 849 | 841 |
| Pentium 4 2,80 GHz FSB533 | Asus P4B533-E | Intel i845E | PC2100-2033 | 746 | 919 |
| Athlon XP 2600+ | Epox EP-8K3A+ | VIA KT333 | PC2700-2033 | 643 | 769 |
| Athlon XP 2600+ | Epox EP-8K3A+ | VIA KT333 | PC2100-2533 | 638 | 760 |
| Athlon XP 2600+ | Epox EP-8K3A+ | VIA KT333 | PC2100-2033 | 601 | 746 |
| Athlon XP 2200+ | Epox EP-8K3A+ | VIA KT333 | PC2700-2533 | 573 | 678 |
| Pentium 4 3,06 GHz FSB533 ² | Asus P4T533-C | Intel i850E | PC1066-32 | 1085 | 1084 |

officiële SPEC-resultaten op www.spec.org

¹ Intel-compiler V5.01 ² processor

AMD Athlon XP en Intel Pentium 4: rekencapaciteit

| Processor | Mainboard | Chipset | Geheugentype | Linux Kernel ¹ | BAPCo SYSmark2002 | PovRay 3.5 | 3DMark 2001 ² , 1024 x 768 x 32 | Quake 3 Demo 001, 1024 x 768 x 32, max. kwaliteit |
|--|---------------|-------------|--------------|---------------------------|----------------------|------------|---|---|
| | | | | make | | PPS | 3DMarks | [fps] |
| | | | | beter > | beter > | beter > | beter > | beter > |
| Pentium 4 2,80 GHz FSB533 | Asus P4T533-C | Intel i850E | PC1066-32 | 7679 | 268 | 421 | 9346 | 209 |
| Pentium 4 2,80 GHz FSB533 | Asus P4T533-C | Intel i850E | PC800-45 | 7334 | 259 | 421 | 9104 | 206 |
| Pentium 4 2,66 GHz FSB533 | Asus P4T533-C | Intel i850E | PC800-45 | 7093 | 254 | 400 | 9033 | 204 |
| Pentium 4 2,60 GHz FSB400 | Asus P4T533-C | Intel i850E | PC800-45 | 6879 | 248 | 392 | 8851 | 201 |
| Pentium 4 2,53 GHz FSB533 | Asus P4T533-C | Intel i850E | PC800-45 | 6787 | 245 | 324 | 8805 | 201 |
| Pentium 4 2,50 GHz FSB400 | Asus P4T533-C | Intel i850E | PC800-45 | 6695 | 242 | 378 | 8742 | 200 |
| Pentium 4 2,80 GHz FSB533 | Asus P4B533-E | Intel i845E | PC2100-2033 | 7363 | 250 | 426 | 9195 | 200 |
| Pentium 4 2,66 GHz FSB533 | Asus P4B533-E | Intel i845E | PC2100-2033 | 7136 | 248 | 405 | 9061 | 199 |
| Pentium 4 2,60 GHz FSB400 | Asus P4B533-E | Intel i845E | PC2100-2033 | 6800 | 241 | 395 | 8824 | 194 |
| Pentium 4 2,53 GHz FSB533 | Asus P4B533-E | Intel i845E | PC2100-2033 | 6841 | 237 | 329 | 8947 | 192 |
| Athlon XP 2600+ | Epox EP-8K3A+ | VIA KT333 | PC2700-2033 | 6865 | 203 | 429 | 8616 | 192 |
| Athlon XP 2600+ | Epox EP-8K3A+ | VIA KT333 | PC2700-2533 | 6782 | 200 | 429 | 8559 | 190 |
| Athlon XP 2600+ | Epox EP-8K3A+ | VIA KT333 | PC2100-2033 | 6751 | 201 | 429 | 8495 | 188 |
| Athlon XP 2200+ | Epox EP-8K3A+ | VIA KT333 | PC2700-2533 | 6093 | 184 | 363 | 8244 | 184 |
| Pentium 4 3,06 GHz FSB533 ³ | Asus P4T533-C | Intel i850E | PC1066-32 | 8220 | 287 | 460 | 9542 | 211 |
| Pentium 4 3,06 GHz FSB533 ³ | Asus P4B533-E | Intel i845E | PC2100-2033 | 7877 | 266 | 467 | 9365 | 203 |

Alle metingen doorgevoerd met 256 MB geheugen, grafische kaart: MSI G3Ti500Pro-VTG met GeForce3 Ti500, driver Detonator XP 30.82, DirectX 8.1, Windows XP Professional

¹ RedHot 7.3, kernel 2.4.19, GCC 2.96, DMA-modus van de harddisk alleen niet bij de chipset i845E ingeschakeld (daar vanwege de ICH4 nog niet mogelijk), opgave van de reciproque waarde van de compilatietijd in (1.000.000 s)¹

² optimalisatie: 'Pure Hardware T&L' ³ processor overgeklokt

ct

Pay as you grow
Pay as you grow
Pay as you grow
Pay as you grow

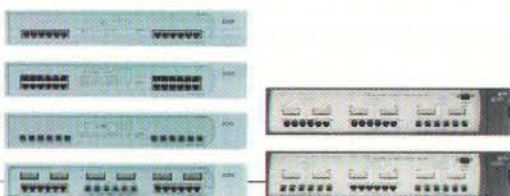
XRN™ van 3Com: een nieuw concept voor de bouw van enterprise-LAN-backbones.

3Com's baanbrekende XRN-technologie (eXpandable Resilient Networking) biedt een nieuw concept voor de bouw van LAN-backbones. Met zijn unieke schaalbaarheid (pay-as-you-grow) staat XRN er garant voor dat uw LAN-backbone uw netwerkbehoeften naadloos ondersteunt – vandaag en morgen.

XRN is de perfecte technologie voor al uw netwerktoepassingen en verlaagt uw exploitatiekosten, met name door beheerste investeringen. Want dankzij de soepele schaalbaarheid van XRN schaft u extra hardware pas aan als u het echt nodig heeft. U heeft nu al keuze uit een ruim aanbod XRN-voorbereide switches*. Stap dus in op XRN.

Neem voor meer informatie over 3Com® XRN gigabit-switches contact op met uw 3Com leverancier of kijk op www.3com.nl/promotions/xrn

* XRN Interconnect Kit beschikbaar in vierde kwartaal 2002.




3com

Michiel Salters

Boost: C++ in beweging

Boost is een gratis verzameling programmeerbibliotheken voor C++. De Boost-libraries zijn gemaakt om samen met de C++ standaard library gebruikt te worden en zijn daarom ook bijzonder portable.

Boost is begonnen in 1998, toen de C++ standaard beschikbaar kwam. Robert Klarer en Beman Dawes, leden van de toenmalige C++ Standards Committee Library Working Group [1] besloten na een paar glaasjes rode wijn tijdens een dinetje van het C++ comité in Sofia Antipolis (Frankrijk) om Herb Sutters project 'Booze' te ondersteunen – vandaar ook de naam 'Boost' [2]. Alle libraries in Boost werden grondig onder de loep genomen voordat ze werden opgenomen.

Overigens is Boost ook de informele vereniging van ontwikkelaars van deze libraries. Lid worden is eenvoudig en kan door je aan te melden op de developers mailing list [3]. Inmiddels zijn er al zo'n 2000 developers actief binnen Boost. Sommige van de ontwikkelaars zijn bekende C++ auteurs, maar de meeste zijn 'in the trenches' developers.

Vanwege de losse licentievoorwaarden (BSD-achtig) mogen alle libraries binnen Boost zonder kosten bij zowel commerciële als open-source projecten worden gebruikt. De libraries zijn relatief modern, wat betekent dat oudere compilers niet overweg kunnen met alle libraries uit de Boost-collectie. De website bevat een lijst met compiler-versies waarvan bekend is dat ze Boost geheel of gedeeltelijk ondersteunen. De lijst is echter een momentopname: een groeiend aantal leveranciers van compilers gebruikt Boost om te bepalen welke features nodig zijn voor hun nieuwe versies.

Boost bevat inmiddels meer dan 40 bibliotheken die zijn onder te verdelen in 10 categorieën (zie kader "Boostvariëteit"). Aangezien iedere C++ developer libraries kan aandraagen is het onmogelijk om alle Boost-libraries hier te vermelden.

Een complete lijst van alle bibliotheken vind je op de website van Boost.

Alhoewel met zoveel developers een uniforme stijl lastig is te handhaven, zijn er toch een aantal gemeenschappelijke stijlelementen aan te geven. De libraries gebruiken en ondersteunen het RAII idioom, zoals beschreven in Stroustrup's "The C++ Programming Language" [5]. Verder wordt er tijdens de review-procedure gelet op de richtlijnen van Scott Meyers [6,7] en Herb Sutter [8,9].

De ontwikkeling van Boost ligt volledig in de handen van vrijwilligers. Dit betekent dat er regelmatig nieuwe versies van bepaalde bibliotheken uitkomen, die niet noodzakelijkerwijs compatibel zijn met vorige versies. Daarom is het verstandig om de Boost libraries bij de start van elke nieuwe versie van een programma te updaten naar de meest recente versie en deze tussentijds bevroren te houden. Omdat alle libraries als broncode worden aangeboden, kunnen

bugfixes individueel worden toegepast. Een voorbeeld van zo'n wijziging zijn de smart pointer classes. Nu zijn dit nog 5 template classes, die in de praktijk in 95% van de gevallen blijken te voldoen. Boost wil echter ook voor de resterende 5% een smart pointer aanbieden. Op het moment wordt er dan ook gewerkt aan het opnemen van Loki's smart pointers [10]. Deze familie van smart pointers is uitgebreider en biedt ook alle functionaliteit van de bestaande smart pointers. Zodra deze nieuwe smart pointers worden aangeboden zullen de bestaande 5 classes worden teruggetrokken.

Als de documentatie van Boost library niet voldoende is – en de source biedt ook geen uitkomst – kun je op de website van Boost meer informatie vinden. Daarnaast kunnen Boost-gebruikers terecht bij de Boost user mailing list [11]. Developers die hun bestaande libraries gratis willen aanbieden zijn ook welkom. Niet alleen complete libraries, maar ook specificaties zonder implementatie zijn van harte welkom. Indien er genoeg belangstelling voor is kan Boost developers en gebruikers bij elkaar brengen.

De toekomst

De ISO C++ commissie heeft recent de eerste stappen genomen naar een nieuwe C++ standaard, informeel aangeduid als C++0x. De belangrijkste vernieuwingen zullen daarbij in de

C++ library te vinden zijn. Aangezien de voorkeur uitgaat naar standaardisatie van bestaande en beproefde libraries is er binnen de ISO C++ commissie veel belangstelling voor de Boost libraries. Inmiddels zijn er al 7 Boost libraries voorgedragen voor opname in de volgende C++ standaard. (psm)

ir. Michiel Salters is consultant Technical Software Engineering bij CMG, lid van Boost en een van de Nederlandse leden van de ISO werkgroep voor C++ standaardisatie.

Literatuur

- [1] C++ Standards Committee, <http://anubis.dkuug.dk/jtc1/sc22/wg21/>
- [2] Website Boost, www.boost.org
- [3] news://news.gmane.org/gmane.comp.lib.boost.devel
- [4] The Boost Graph Library, Jeremy Siek, ISBN 0-201-72914-8
- [5] The C++ programming language, Bjarne Stroustrup, ISBN 0-201-70073-5
- [6] Effective C++, Scott Meyers, ISBN 0-201-92488-9
- [7] More Effective C++, Scott Meyers, ISBN 0-201-63371-X
- [8] Exceptional C++, Herb Sutter, ISBN 0-201-61562-2
- [9] More Exceptional C++, Herb Sutter, ISBN 0-201-70434-X
- [10] Modern C++ Design, Andrei Alexandrescu, ISBN 0-201-70431-5
- [11] news://news.gmane.org/gmane.comp.lib.boost.user

Boostvariëteiten

- 1) Tekst en string libraries, met een POSIX gebaseerde regex class en tokenizers, om een string als een STL-compatible container van tokens te kunnen behandelen.
- 2) Containers, variërend van een STL-compatible fixed array class (niet meer dan een verzameling class members die een T[N] array beschrijven) tot een uitgebreide wiskundige graaf-library, met veel van de gangbare graaf-algoritmes, zoals Dijkstra's kortste pad algoritme. De complete documentatie van alleen deze graaf-library is al een boek op zich [2].
- 3) Iterator libraries, om het werken met de STL iterators te vergemakkelijken en zelf iterators te maken voor eigen object verzamelingen. Schrijf een enkele Policy class en deze libraries zorgen voor alle classes, types, en operatoren die nodig zijn om STL- en Boost-algoritmes te gebruiken.
- 4) Functie object libraries, om snel functie-objecten te maken, die geschikt zijn voor gebruik in de STL en andere boost libraries. Ook bestaande functies, inclusief class methods kunnen nu eenvoudig als functie objects in de STL gebruikt worden.
- 5) Generic programming, template libraries voor het omgaan met complexe compile-time functies en data structuren. Een relatief eenvoudig voorbeeld in deze categorie is de typelist template.
- 6) Threads, portable tussen Windows, Unix en Mac. Alhoewel deze categorie nog maar een library bevat, is deze hard op weg om een van de meest populaire libraries te worden.
- 7) Mathematisch, met betere en makkelijkere random-number classes, breuken, CRC functies, grootste gemene deler/kleinste gemene veelvoud functies. Ook voor de implementatie van eigen numerieke types zijn er support functies.
- 8) Data structuren, met een "tuples" class als std::pair te klein is en compressed_pair voor als std::pair te groot is en any, een typesafe variant class
- 9) Geheugen management, met een smart pointer library en memory pool library.
- 10) utilities, libraries die veel voorkomende oplossingen in library vorm aanbieden, zoals een string naar int conversie en vice versa, en een noncopyable base class. Ook de timer class met bijbehorende display functies is beschikbaar.

Business & Pleasure Products

CENTENNA A-LINE



**GRATIS 2-WEG
AANBOUWSPEAKERS**

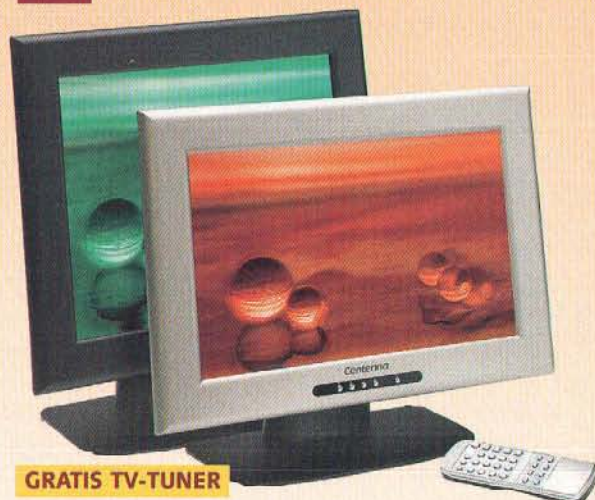
CENTENNA A DESIGN TFT PC & TV PANELS

De Centenna Aluminium-line panels bieden u een exclusief design & unieke functies in 15 en 18 inch formaat. **Design en mogelijkheden:** Aluminium behuizing, beschermende design glasplaat, stereo audio-in/out, Digital Zoom en Freeze Frame, aankoppelbare 2-weg speakerset, Afstandsbediening, VGA-in, (S)video-in en een TV tuner/SCART/Teletext pakket (A150T & A180T). **Modellen:** A-150, A-180, A-150T, A-180T. Leverbaar vanaf € 1050 ex. BTW in de kleur Cool Hairline aluminium met Centenna-greentinted glasplaat.

NIEUW!

**MUURMONTAGE MOGELIJK
3 JAAR ON-SITE GARANTIE**

CENTENNA C-LINE

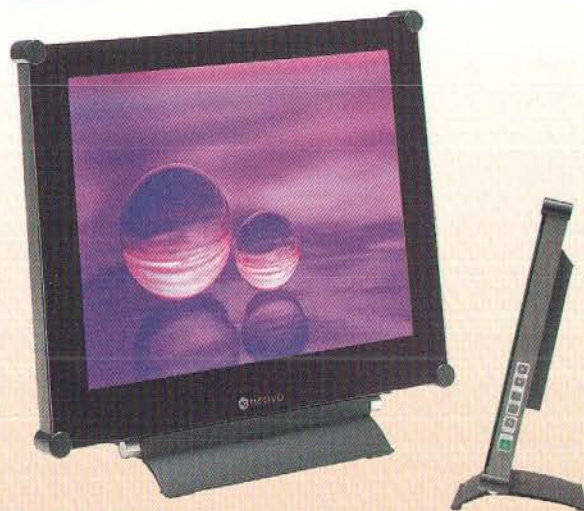


GRATIS TV-TUNER

CENTENNA C DESIGN TFT PC PANELS MET CLICK-IN TV TUNER

Betaalbaar design in 15, 17 en 18 inch formaat, een beschermend glasfilter, ingebouwde speakers en een GRATIS inklik TV module maken de Centenna Click design panels razend populair voor een groot publiek. Met de C-170W kunt u zelfs breedbeeld TV kijken en handig gebruik maken van een vergroot Windows of MAC bureaublad. **Modellen:** C-150, C-170, C-170W, C-180. Leverbaar vanaf € 699 ex. BTW in de kleuren Cool Aluminium en Black.

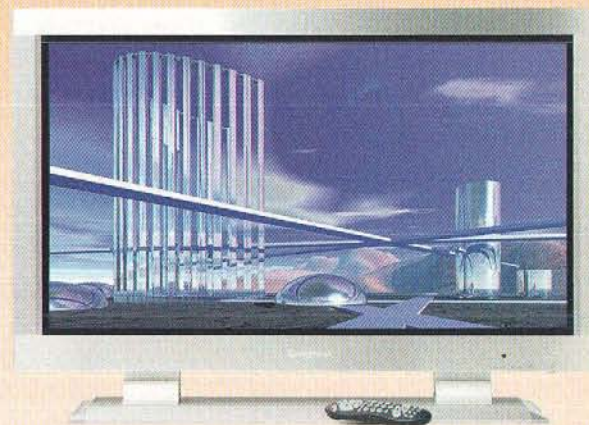
NEOVO X-SERIE



NEOVO X-DESIGN TFT PC PANELS

Neovo fabriceert een complete range design TFT panels in de maten 15 t/m 19 inch met aantrekkelijke prijsstellingen. De X design serie in 15 en 17.4 inch formaat van Neovo is voorzien van een metalen behuizing, beschermende glasplaat en afneembare voet voor muurmontage. Door de digitale DVI input kunt u de X-serie digitaal aansluiten op uw PC voor optimale beeldweergave. De X-serie is tevens voorzien van een analoge VGA input, Svideo en Composite video-in. **Modellen:** X-215 en X-174. Leverbaar vanaf € 699 ex. BTW in de kleur antraciet met zwarte voorkant. Kijk voor het complete Neovo assortiment op www.centenna.nl.

CENTENNA A-LINE PLASMA



CENTENNA A-DESIGN PLASMA PANELS

De uiterst platte Centenna Plasma panels in 42 en 61 inch formaat zijn uniek qua design en mogelijkheden. Centenna plasma panels zijn voorzien van top kwaliteit NEC panels met een ongekend hoog contrast, gecombineerd met mooie mogelijkheden van Centenna zoals een ingebouwde dubbele TV tuner voor split screen TV kijken, Teletext en 5.1 Home theater audio out. Voor zakelijke presentaties zijn de schermen voorzien van een VGA input. **Modellen:** A-420, A-420T, A-610, A-610T. Leverbaar vanaf € 5690 ex. BTW in de kleur Cool hairline aluminium. **Opties:** dressoir stand, muurbeugel, aanbouwspeakers.

Centenna
QUALITY & DESIGN PANELS

BJ Computers AMERONGEN 0343-450257 • Masco AMERSFOORT 033-4633886 • Acom Apeldoorn APeldoorn 055-5789263 • Adina Computers BV APPINGEDAM 0596-550508 • ZCC ARNHEM 026-3514764 • HVB Presentation Services BAARN 035-5488080 • Computer direct BAEKEM 0475-459105 • Denko ICT BEUNINGEN 0541-552047 • Kantoor centrum Nederland BREDA 076-5729999 • Morgan Automatisering BV CAPELLE A/D IJSEL 010-4422393 • DDA Automation Services CASTRICUM 072-5054011 • BT Computer Service DELDEN 074-3767515 • Desktop Assist DEN BOSCH 073-6232320 • Hamicom DRUNEN 0416-380132 • Ceasar Organisatiemiddelen EDE 0318-645868 • Servecom ETTEN-LEUR 076-5031572 • CareSys GELDERMALSEN 0345-581900 • Depece GELDERMALSEN 0345-570900 • Cor de Jong Beeld&Geluid GIESSENBURG 0184-651470 • Fotografie Leo Bollenman GOES 0113-212552 • Computer workshop HAARLEM 023-5383295 • Wilroff HALFWEG 020-4077770 • Progress HENGLO 074-2452600 • Bit Training & consultancy HORN 0475-589003 • Pluym HULST 0114-370024 • Paradox Computers LEIDEN 071-5230772 • Blom Telecom LOCHEM 0573-255152 • Devree MAASTRICHT 043-3520352 • Pelican ICT NAARDEN 035-6423242 • G.K.O. Kantoor-efficiency NIJMEGEN 024-3787788 • Pluszone OUD BEIJERLAND 0186-649790 • Compilare Service BV OUDEWATER 0348-563226 • Connor Soft OUDEWATER 034-8566550 • Kantoor Efficiency Schrama OUDE WETERING 071-3315616 • Futureproof Office Technology RIDDERKERK 0180-441244 • Silverview ROTTERDAM 010-2133160 • Merzaan CV TERNEUZEN 0115-630067 • RSH Computers URK 0527-684694 • Hedo Computers VALKENSWAARD 040-2912279 • Hedo Developments VELDHOVEN 040-2530363 • Computerhome VLAARDINGEN 010-4604833 • Dijkma VOORTHUIZEN 0342-474025 • Eliza Groothandel VUGHT 073-6567730 • 2M Computers WIJHE 0570-522782 • Roweb ZEEWOLDE 036-5227223 • D.C.S. International ZWIJNDRECHT 078-6192003

TELEFOON 030 6365090 • FAX 030 6365382 • WWW.CENTENNA.NL

Andreas Stiller

Convergentie en conjunctuur

Intel Developer Forum herfst 2002

Computers en communicatie moeten nu eindelijk met behulp van silicium met elkaar vergroeien. Dat was Intels credo op het ontwikkelaarsforum IDF dat elk jaar wordt gehouden. Dit keer vond het plaats in de tweede week van september in San José, in het hart van Silicon Valley. Deze convergentie werd opgesierd door vele kleinere en grotere vernieuwingen, die Intel presenteerde of in elk geval schetste.

Geen vlaggenparade, maar alleen kleine speldjes; geen lange toespraken maar alleen een kort woordje vooraf, daarna 'business as usual' – zo stond Intel op haar manier even stil bij het gevoelige onderwerp 9/11. En 'business as usual' is uiteindelijk ook de juiste samenvatting van het IDF, waar de echt grote spectaculaire vernieuwingen weliswaar (nog) niet te zien waren, maar wel veel stappen en stapjes in de richting van snellere, krachtigere, stroombesparende en sterker geïntegreerde systemen.

Ook dit keer waren er weer ruim 500 journalisten op het forum aanwezig om samen met ongeveer 4000 deelnemers de ontwikkelaars en managers van Intel aan te horen en om de bedrijven te bezoeken die in de Showcase hun eigen stand hadden. Natuurlijk was er ook dit keer weer het nieuwe klokfrequentie-wereldrecord dat inmiddels algemeen als aardigheidje tussendoor wordt beschouwd. Desalniettemin kon de Intel-technicus de Pentium-4-computer die achter het toneel stond opgesteld 'opstoken' tot 4,684 GHz – meer dan tien procent boven het laatste wereldrecord van het IDF van het afgelopen voorjaar. Uiteindelijk crashte het apparaat met een blue screen.

HyperThreading voor iedereen

Twee jonge Intel-medewerkers demonstreerden verder tijdens de keynote van de toekomstige chef van Intel, Paolo

Otellini, hoe slecht tot nu toe de desktop-Pentium 4 zonder HyperThreading toch eigenlijk geschikt was voor de huidige taken (toen de auteur later aan de roundtable zijn mening kenbaar maakte tegenover Intels cheftesleutels en wijnleverancier Pat Gelsinger, werd er met suiker naar hem gegoooid...).

Met HyperThreading voor desktops en 3,06 GHz wil Intel ervoor zorgen dat er rond kerstmis flink zal worden verkocht. Voor dit doel zullen de kopers eerst door middel van effectieve reclameslogans bekend moeten worden gemaakt met de voordelen van deze techniek die het besturingssysteem (XP-Professional of Linux 2.4x) virtueel twee cpu's voorspiegelt. Vervelend genoeg kan HyperThreading heel wat programma's onder bepaalde omstandigheden een stuk langzamer maken. Professionele geoptimaliseerde software zoals die voor workstations wordt aangeboden, profiteert bovendien weinig tot helemaal niet van HyperThreading. Bij niet geoptimaliseerde software is het waarschijnlijker dat HyperThreading iets zal opleveren, tenminste zolang de programmeur zich niet met avon-

tuurlijke synchronisatiemechanismen aan multithreading heeft gewaagd – en dat komt nogal eens voor. Maar als je twee verschillende taken tegelijkertijd uitvoert (op de achtergrond naar virussen zoekt of films van de tv-kaart opslaat, mp3 encodeert of dvd's rippt) en op de voorgrond andere taken wilt uitvoeren heb je in de meeste gevallen toch heel veel aan HyperThreading en dat werd ook door de al genoemde Intel-dames gedomineerd.

Ruim 25 procent van alle desktop-processors moeten volgend jaar met HyperThreading worden verkocht. Deze processors hebben dan natuurlijk ook weer nieuwe boards nodig met chipsets en BIOSen die geschikt zijn voor multi-processors, sterkere spanningsregelaars ('vier-fasen') en een nog betere koeling. Bij de 3 GHz Pentium 4 mag de temperatuur in de behuizing maar 42 graden C bedragen (op het moment is dat 45 graden C). Voor latere versies is zelfs maar 38 graden C toegestaan.

Er vielen op het IDF echter niet alleen snellere, maar ook volkomen nieuwe processors te bewonderen, in het bijzonder de energiebesparende Baniass die als prototype met 1,3 MHz in een groot aantal notebooks van bijna alle belangrijke producenten liet zien hoe goed hij liep. De Israëlische ontwikkelaars van Baniass, duiden slechts met trefwoorden aan op welke punten Baniass duidelijk ten opzichte van het oudere Pentium-4 design werd verbeterd. De

Ultra-Low-Power-variant van de Baniass met een cache van 1 MB moet gemiddeld duidelijk minder dan 0,5 watt verbruiken.

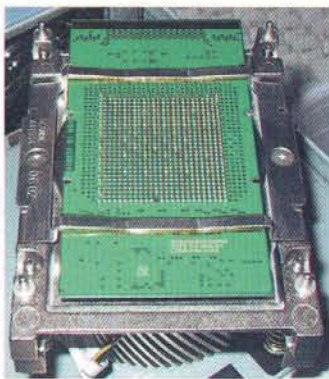
Onder de energieverslindende krachtbronnen viel de eerste openbare demonstratie van de Itanium-Madison-processor te bewonderen. Hij zal niet als Itanium 3, maar net als zijn voorganger McKinley als Itanium 2 op de markt worden gebracht. Volgens Intel bedraagt de performanceverhoging van de in 0,13 µm gefabriceerde processor met grotere cache 30 tot 50 procent. Die performanceverhoging is deels aan de hogere frequentie te danken. Over de interne verbeteringen van de Madison wilde Intel nog niets zeggen maar de chip moet ongeveer 500 miljoen transistors bevatten en daarmee ruim 280 miljoen transistors meer hebben dan de McKinley-voorganger. Dat is niet alleen voldoende voor nog eens 3 MB L3-cache (met een geschatte 170 miljoen transistors inclusief tags en ECC), maar duidt ook op grotere L1- en L2-caches en nog meer functie-eenheden.

Madison moet halverwege volgend jaar in de pilotfase terechtkomen, een fase waarin de McKinley tot op heden eigenlijk is blijven steken. Unisys, NEC en SGI konden weliswaar trots hun bijzonder dikke Itanium-2-'ijzers' met maximaal 64 processors en 'industrierecords' bij diverse benchmarks presenteren, maar achter de coulissen kwamen we achter chipsetproblemen waar niet alleen Intel (E8870 in het Tiger-systeem) maar ook HP (zx1-chipset) nog mee te kampen hebben. HP heeft de aflevering van de in juli gepresenteerde workstations en servers naar verluidt naar november verschoven.

Er is ook interessant nieuws over Intels XScale-processor, die niet alleen als krachtige netwerkprocessor maar ook als kern van PDA's wordt gebruikt. Deze chip die op de ARM-V5TE-architectuur is gebaseerd, werd door Intel bovendien voorzien van een uitgebreide MMX-unit met de naam 'Wireless MMX': met 16 64-bits registers en 43 MMX- en integer-SSE-instructies. De unit wordt dankzij 'Power on Demand' om energie te besparen, alleen geactiveerd als dat nodig is. Het voordeel ligt voor de hand:



Ex-Intel-chef Andy Grove kijkt met veel belangstelling naar de hyper-threading-demonstratie.



Madison lijkt uiterlijk op de McKinley (dezelfde socket, dezelfde bus), maar intern zorgen meer dan twee keer zoveel transistors voor een duidelijk hogere performance.

kant en klare MMX-algoritmes (zoals JPG- of Premiere-decoders) kunnen een-twee-drie van x86 naar XScale worden overgezet.

Convergentie met 90...

Dit jaar was er weinig verrassends te beleven bij de 'Memory Upgrade Session', waar vroeger met spanning naar uit werd uitgekeken. Terwijl Intel-fellow Pete Williams nog in het voorjaar nadrukkelijk Rambus als alleen zaligmakende toekomst-technologie had aangeprezen, rijdt deze bus inmiddels op een zijweggetje. PC1066 met de i860E wil men naar verluidt nog wel officieel ondersteunen, maar daar houdt de roadmap voor Rambus ook op. DDR333 komt binnenkort met de Blue-Mountain-II-boards (inclusief tweekanaals SerialATA), maar dan is vanuit de optiek van Intel ook deze techniek uitgeput. Intel zal zich de komende jaren in plaats van DDR400 op het nieuwe DDR II richten [1].

SerialATA is nu rijp voor productie en de opvolger Serial-ATA II (met dubbele snelheid en met features als command queueing) zit nog in de trial-fase. Ook de eerste resultaten van de onlangs definitief gespecificeerde I/O-standaard PCI-Express konden op het IDF worden bewonderd: een testchip van NEC liet tenminste zien hoe de signalen er uitzien. Intel wil ondanks PCI-Express aan InfiniBand vasthouden, maar heeft de ontwikkeling van een eigen Infini-Band-chip opgegeven.

Chief Technology Officer Pat Gelsinger liet tijdens zijn keynote op de laatste IDF-dag zijn behendigheid zien door met de Segway Scooter van uitvindergenie Dean Kamen binnen te komen rijden. Hij gaf het publiek bijgestaan door Star-Trek-captain Kirk (alias Bill Shatner) een klein voorproefje van de technologieën van de toekomst. Het 90-nm-procédé dat nu wordt getest moet niet alleen de basis zijn voor processors, maar moet ook dienen als platform voor analoge techniek (mixed signal). Met extra processtappen en meer layers kunnen op modulaire wijze componenten als condensatoren of spoelen worden opgebracht, met name ook snelle transistors in SiGe-techniek. Met sampling rates van maximaal 120 GHz zijn de chips dan geschikt voor de verwerking van 40-GHz-signalen. Zulke frequenties kunnen niet meer over lange koperdraden worden verstuurd, hier komen optische technieken om de hoek kijken. Wat dat betreft komt het mooi uit dat zogenaamd optisch silicium ook mee op de chip kan worden geïntegreerd. Met een fijne neus heeft Intel ondertussen know-how op het gebied van lasers in de vorm van de firma New Focus in huis gehaald. Afstembare lasers kosten op het moment vele duizenden dollars, met Intels chips moeten ze nog maar 'pennies' gaan kosten. Zo gezegd, zo gedaan: een goedkope FP-laser (Fabri Perrot) en een afstembaar optisch siliciumfilter en voilà: klaar is de 'High Quality Low Cost Laser', die trots door Gelsinger werd gedemonstreerd.

...en 13 nm

Zijn collega Sunlin Chou wierp tot slot nog een blik in de verdere toekomst, en keek naar nanotechnologieën met zichzelf uitrichtende atomaire lagen en hij keek ook nog even naar de EUV-lithografie (Extreme Ultra Violet) met 13,4 nm. Op dit gebied werken Intel, AMD, IBM, Motorola, Infineon en Micron eendrachtig samen in het EUV-LL-consortium om deze technologie te ontwikkelen die volledig afwijkt van de tot dusver gebruikte lithografie. Het consortium heeft de eerste successen al geboekt: de fabricage van lijnen met 50 nm breedte.

LaGrande

Er doet een nieuw Buzz-Word de ronde: LaGrande Technologie (LT). Dat is de naam voor een techniek die toekomstige processors en chipsets van versleutelings- en identificeringsmethodes moet voorzien, wat zowel de gegevensbeveiliging als ook het Digital Rights Management (kopieerbeveiliging) ten goede kan komen. LT maakt het maken van 'betrouwbare' hardware mogelijk volgens de eisen van de onheilsplende Trusted Computing Platform Alliance TCPA, waartoe behalve Intel, Microsoft, HP en IBM nog veel andere, overwegend anonieme leden behoren. De TCPA heeft met de

Trusted Platform Module TPM al een chip-gebaseerd systeem ontwikkeld, dat computers als TCPA-conform valideert en lokale programma's en gegevens van de gebruiker door versleuteling beschermt. Met een verdergaande identificatie -- het cpuserienummer -- is Intel echter al een keer de mist in gegaan. Ook Microsoft is met haar plannen voor software voor de besturingssysteemuitbreiding Palladium het doelwit van kritiek. Intel-COO Otellini kon in elk geval nog niet met zekerheid zeggen of de volgende processorgeneratie Prescott al van LT voorzien zal zijn.

Het zal echter minstens drie jaar duren voordat er eerste prototypen in EUVL mogelijk zijn en de techniek zal op z'n vroegst vanaf 2007 rijp zijn voor productie.

Literatuur

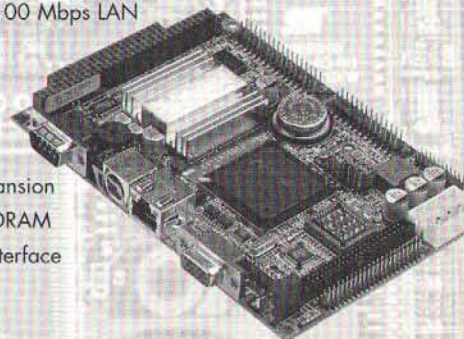
- [1] Christoph Windeck, DDR-techniek, Nieuwe geheugenstandaards voor de pc, deel 2, c't 7-8/02, p. 166

MICROPOWER

EMBEDDED CPU MODULEN

Algemene specificaties

- Cyrix Geode GX1-300 Mhz CPU
- 2xser, 1xpar, 10/100 Mbps LAN
- Disk On Chip
- IDE, FDD
- VGA/LCD, LVDS
- TV-out(AR-B1552)
- PC/104 bus expansion
- Up to 128 MB SDRAM
- Compact Flash interface
- Low power



- AR-B1551 Single Board Computer
- AR-B1552 Single Board Computer

Vraag om documentatie of bezoek onze web site



Reeds 15 jaar leverancier van industriële computersystemen en componenten

MICROPOWER BV
SPINVELD 35 4815 HR BREDA
TEL. 076-52 05 310 FAX 076-52 06 405

E-mail: info@micropower.nl
Web site: www.micropower.nl

Peter Siering, Andreas Marx, Michael Janßen

Re-activering

De eerste verzamel-update voor Windows XP

Het eerste Service Pack voor Windows XP is er – en daarmee herinnert Microsoft ons aan de omstreden activeringsplicht: wie een gecrackede XP-versie gebruikt krijgt moeilijkheden. In het ergste geval legt de update de Windows-installatie na het verstrijken van de aanmeldingstermijn stil.

Het viel te verwachten dat Microsoft het omzeilen van zijn strategische middel tegen illegaal kopiëren niet zomaar zou accepteren. Windows XP was nog niet eens officieel op de markt of op internet verraadden al de eerste trucs hoe je die vervelende verplichte activering kunt omzeilen. Een van die trucs maakt gebruik van de speciale behandeling voor bedrijven, die gebruik maken van een

versie Windows XP Professional die zonder activering loopt. Elke XP-versie kan door het vervangen van een aantal bestanden in de Professional-versie worden veranderd. Een andere truc maakt gebruik van patches voor het winlogon.exe-bestand en werkt ook bij de Home Edition.

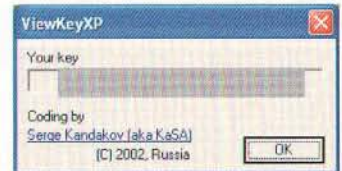
De cd-keys die voor het configureren noodzakelijk zijn hoeven door niemand gestolen

te worden: er zijn programma's die Microsofts eigen controle-algoritmes misbruiken om synthetische sleutels passend bij de desbetreffende benodigde versie willekeurig te genereren; de Home Edition, de Professional uit de detailverkoop (DSP) en de variant voor bedrijfsklanten (de 'corporate edition') hebben elk specifieke sleutels nodig. Merkwaardig genoeg was het met een synthetische sleutel zelfs mogelijk een XP-installatie bij Microsoft te activeren.

De Service Pack moet het een en ander veranderen. Deze bevat een 'zwarte lijst' van op internet aangeboden cd-keys voor bedrijfsklanten. Als het besturingssysteem met zo'n key werd geïnstalleerd breekt de update met een foutmelding af. Microsoft zelf geeft op zijn website over piraterij aan dat er op die zwarte lijst ook twee veelgebruikte corporate-keys staan.

Microsoft wil ook de overige trucs voor het omzeilen van de aanmeldingsplicht met de Service Pack bestrijden, want blijkbaar overschrijft de software de patches als de activering met trucs werd doorgevoerd. Een Home Edition, die met de patches van winlogon.exe zonder te mopperen werkte, vroeg na de installatie van de Service Pack om de activering. Zo niet, zou het er na 30 dagen mee ophouden. Waarschijnlijk zal het in alle gevallen zo aflopen waarin systeembestanden werden gemanipuleerd die Microsoft met het Service Pack vervangt.

Verder wil Microsoft de synthetische sleutels niet meer accepteren. Voortaan, zo Microsoft, moet de in Windows geïntegreerde (online-) updatefunctie alleen nog maar door klanten gebruikt kunnen worden die hun systeem met een door Microsoft uitgegeven cd-key hebben geïnstalleerd. Tot dusver werd dat niet door de updatedienst gecontroleerd.



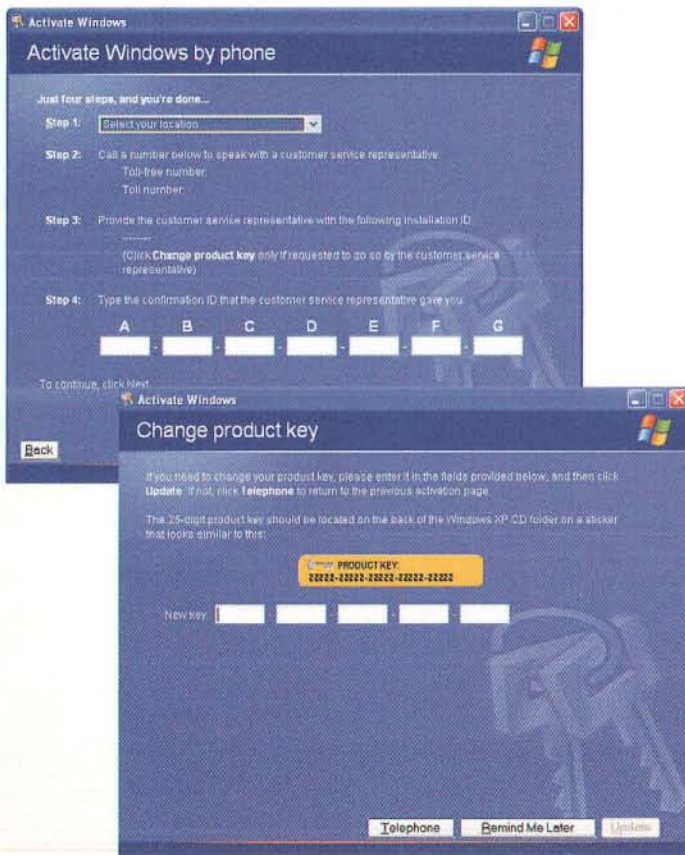
Wie helemaal niet weet wat de naam is van de cd-key die voor de installatie werd gebruikt kan hem met een speciaal programma ongecodeerd zichtbaar maken.

De reactie

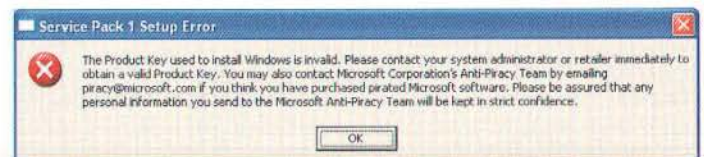
Net als bij het verschijnen van Windows XP heeft de crackerscene zich ook dit keer met het werk van Microsoft beziggehouden: patches voor de activering na de installatie van het Service Pack hebben we voor de redactionele deadline van deze uitgave weliswaar nog niet gezien, maar er waren in elk geval al wel 'oplossingen' voor de bedrijfsversie aanwezig. De truc is het systeem een nieuwe cd-key te geven die niet op de zwarte lijst staat van Microsoft. Daardoor kan de Service Pack in elk geval worden geïnstalleerd.

Maar hoe voorziet je het geïnstalleerde systeem van een andere sleutel? Deze veranderingsoptie heeft Microsoft, om ons onbekende reden, blijkbaar met opzet geïntegreerd: via een kleine ingreep in de registry breng je Windows XP (ook de versie voor bedrijven) ertoe de activering in te schakelen. Je hoeft alleen maar onder HKEY_LOCAL_MACHINE\SOFTWARE\Microsoft\WindowsNT\CurrentVersion\WPA-Events de eerste byte van de waarde 'OOBETimer' te veranderen. Als je aansluitend met 'windows\system32\oobe\msobe /a' de assistent oproept voor de activering, verschijnt er als je de optie activeren per telefoon selecteert, een button in het dialoogvenster waarmee je de cd-key kunt veranderen.

Als je hierop klikt kun je een nieuwe sleutel invoeren. Die



Via een kleine truc kun je het systeem zondermeer een nieuwe cd-key 'in de maag splitsen'.



De eerste Service Pack weigert bij bepaalde cd-keys meteen de installatie.

NetOp. Real remote.

Je huivert als je om je heen kijkt. Er zijn weinig plaatsen waar je je eenzamer voelt dan hier. De stilte is bijna tastbaar.

Je bevindt je natuurlijk in de serverruimte van je bedrijf om de servers te rebooten. Altijd al een eenzame klus, en vooral op een zondagmiddag. Kon dit maar op afstand vanaf je kantoor, of nog beter, vanuit je eigen huis.

NetOp biedt je software voor besturing op afstand van pc's die op iedere plek en tijdstip te gebruiken is en die meer besturingssystemen, protocols en features ondersteunt dan alle andere vergelijkbare producten.

Dus, als je op zoek bent naar een systeem voor besturing op afstand van pc's dat meer afstand biedt, probeer dan NetOp - dat is echte besturing op afstand.

REAL FAST

NetOp is vele malen bekroond als software voor het op afstand besturen van pc's. De compacte, modulaire code van de software, het uitstekende beeldschermtransferalgoritme en de snelle beeldschermupdates zorgen voor uitstekende prestaties zelfs bij geringe bandbreedtes.

REAL SECURE

NetOp biedt een uitgebreid pakket aan beveiligingsvoorzieningen. De software ondersteunt alles van individuele wachtwoorden en gebruiksrechten tot een volledig gecentraliseerde beveiliging. Automatische timeouts, 256-bit encryption en session recording dragen verder bij tot het voorkomen van misbruik van het systeem.

REAL CROSS-PLATFORM

NetOp ondersteunt alle gangbare besturingssystemen, waaronder alle Windows systemen (inclusief Windows CE), ActiveX, Linux, Solaris en Symbian OS. Hierdoor is andere software voor besturing op afstand van pc's overbodig en vormt NetOp de ideale oplossing voor moderne, internationaal gerichte bedrijven.

Bestel een volledig operationele proefversie

GRATIS op
www.netop.com



Holland
Interdata
Tel: 010-206 65 55
Email: sales@interdata.nl

Mensys
Tel: 023-548 20 20
Email: sales@mensys.nl

Belgium
Delta Link
Tel: 015 30 55 00
Email: sales@deltalink.be



Moving expertise—not people™


NetOp
Remote Control

Wat levert de Service Pack op?

Behalve de gebruikelijke fout- en veiligheidscorrecties brengt de Service Pack vooral vernieuwingen die verband houden met het monopolie-proces dat tegen Microsoft werd aangespannen. Een nog niet definitief compromis voorziet erin dat Microsoft het de aanbieders van Windows-uitbreidingen eenvoudiger moet maken hun producten in het systeem te integreren. Daarom zit er in XP – net als in Windows 2000 na de installatie van service pack 3 – een programma waarmee de door het systeem standaard opgeroepen ‘middleware’ geselecteerd kan worden, dat wil zeggen web-browser, e-mail-programma, media-player, Messenger en Java-VM.

Het schijnt dat Microsoft hiermee het gouden kalf slacht. Anderzijds heeft de quasi monopolist ook begrepen hoe het zijn schaaipes op het droge moet brengen: via ‘Programmatoegang en standaards’ (in het configuratiescherm onder Software te vinden) kunnen niet alleen ‘third party’-aanbieders worden geselecteerd maar met een paar muiskliks ook de Microsoft-standaards worden hersteld. Als je gedetailleerd gaat bekijken wat een ‘third party’-aanbieder allemaal moet doen zodat de nieuwe selectiesoftware zijn goederen aanprijst, dan zal je automatisch aan het woord ‘pessterij’ denken. Microsoft heeft de exacte voorschriften op zijn ontwikkelaarspagina’s in het Developer Network bij elkaar gezet [1].

In totaal moet de Service Pack meer dan 400 patches bevatten, die je in de door Microsoft gepubliceerde lijst kunt nakijken [2]. Hier vind je onder andere verwijzingen naar verbeteringen bij FireWire-camera’s, USB 2.0, dvd’s en algemene verbeteringen bij het werken in een LAN.

Qua veiligheid wordt het besturingssysteem op de stand van voor september 2002 gebracht. Er ontbreekt bijvoorbeeld de patch voor het veiligheidsgat waarmee je Windows namaak-certificaten in de maak kunt splitsen. In totaal vond Microsoft tien correcties belangrijk en geeft deze in de ‘HotFix & Security Bulletin Service’ [4] als zodanig op. Maar er zijn ook gaten zoals de tijdbommen in de online-hulp waarmee lokale bestanden via een link op een website kunnen worden gewist, en die Windows nog niet eens als veiligheidsgat noemt – maar wél in de Service Pack corrigeert.

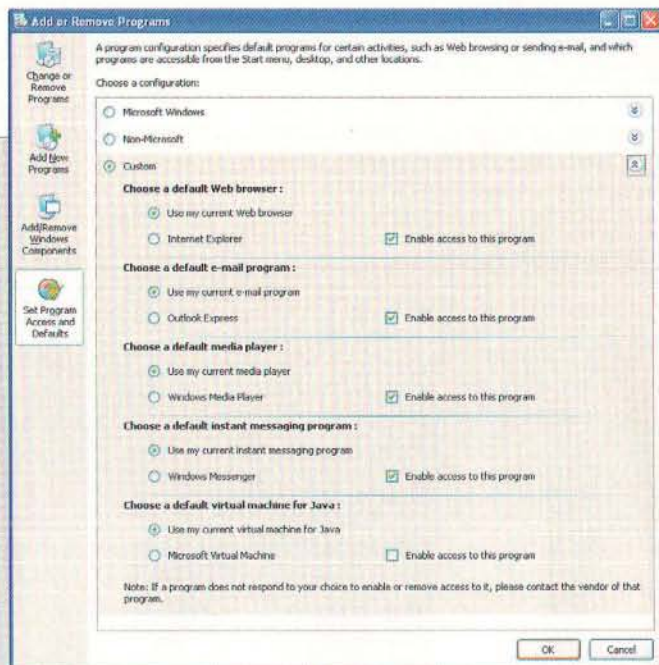
Een hele reeks van de Windows-onderdelen veranderen na de installatie van het Service Pack 1. De Internet Explorer wordt voorzien van Service Pack 1 en ook de Media Player heeft hierna een nieuwe versie. Bovendien bevat het Service Pack een

wordt door het systeem onthouden, ook als de gebruiker aansluitend de activering niet doorvoert, maar de assistent voorlopig aan het lijntje houdt. Bij de versie voor bedrijven is een reboot voldoende en Windows is weer van mening dat er geen activering nodig is – vanaf nu werkt de installatie echter met de zojuist ingevoerde cd-key. Bij een normale versie moet je vanzelfsprekend binnen de gebruikelijke termijn aan de aanmeldingsplicht voldoen.

Degenen die zo gekant zijn tegen de activeringsdwang dat ze tot dusver genoegen hebben genomen met een bedrijfsversie hoewel ze een legale particulie-

re licentie in de la hebben liggen, hebben niets aan deze methode: ze kunnen met hun eigen cd-key bij de bedrijfsversie niets doen. De activerings-assistent herkent hem niet als geldige sleutel – hij accepteert alleen een sleutel die bij een XP-bedrijfsvariant past.

Op de lange termijn zullen alle pogingen de activering in XP te omzeilen op niets uitlopen. Als Microsoft met de officiële introductie van de Service Pack inderdaad de online update-dienst ‘sluit’ – dat wil zeggen updates voor Windows-installaties alleen nog uitgeeft met cd-keys die in Redmond werden goedgekeurd – dan heb je veel



Middleware-verzorging volgens de regels van de justitie in de V.S.

gecorrigeerde versie van Microsofts Java VM. Deze VM kun je nu ook niet meer afzonderlijk downloaden maar alleen via Windows-Update of de Service Pack verkrijgen. Leuk is ook dat Microsoft de 60-Hz-bug heeft weten te patchen: als een spel de resolutie verandert, verandert Windows XP de refresh rate niet meer naar 60 Hz.

Leuk is ook dat Microsoft de 138 MB niet alleen op web aanbiedt maar ook via cd verzendt zonder portokosten te vragen. Op de download-pagina’s op het web [3] vind je ook een order optie. Waarom het pakket zo volumineus werd, weten alleen de mensen in Redmond. Wij vonden in elk geval veel dubbele bestanden: actuele drivers vonden we niet alleen in een CAB-bestand (sp1.cab) maar ook als afzonderlijke bestanden in het archief van het Service Pack. Als Microsoft bovendien de alleen minimaal veranderde bestanden niet compleet zou vervangen maar met een speciale patch-software zou aanpassen, zou het pakket waarschijnlijk nog slechts een kwart van de huidige grootte kunnen hebben, denken we hier. Het feit dat Microsoft ook een duidelijk kleinere Express-download aanbiedt die zich aan een installatie aanpast is ook geen excuus – de Express-versie kun je nauwelijks zinnig downloaden om deze nog eens toe te passen...

geluk nodig om met een key-generator een sleutel te genereren die geregistreerd staat in de database van Microsoft.

Eén ding is echter nogal dubieus: Microsoft beweert enerzijds zo’n database voor de update-dienst in gebruik te hebben maar laat anderzijds bij de activering ook synthetische sleutels door. Is er misschien helemaal geen volledige database van sleutels die officieel in omloop werden gebracht? Het is denkbaar dat de controle aan de poort van de updatedienst alleen wordt uitgevoerd voor de bedrijfsversies, waarvan Microsoft de cd-keys nauwlettender bewaakt.

Literatuur

- [1] http://msdn.microsoft.com/library/default.asp?url=/library/en-us/shellcc/platform/Shell/programmersguide/shell_adv/setprogramaccess.asp
- [2] <http://support.microsoft.com/default.aspx?scid=/support/ServicePacks/Windows/XP/SP1FixList.asp>
- [3] http://www.microsoft.com/netherlands/windows/sp1_winxp.asp
- [4] <http://www.microsoft.com/technet/treeview/default.asp?url=/technet/security/current.asp?productid=121&service-packid=158&submit1=go&isie=yes>

ct

Vanaf nu heeft u geen enkel excuus meer...

NIEUW! ADR2.120Se

adviesprijs € 1299,- ex. btw
incl. tape en software
t.w.v. € 900,-



De tijden dat het maken van een back-up een tijdrovende en lastige klus was, zijn nu definitief voorbij. Met de nieuwste generatie ADR²-drives maakt u in recordtijd een veilige back-up van al uw data. En dank zij de uitstekende software van Tapeware® hoeft u er beslist geen moeite meer voor te doen. De nieuwe generatie ADR²-drives heeft een nog hogere snelheid en opslagcapaciteit dan voorheen en is de ideale oplossing voor servers vanwege de enorme opslagcapaciteit, de grote keuze aan interfaces en de uitstekende server back-up software die meegeleverd wordt. Leverbaar als in- of externe drive.

ADR voor een maximale betrouwbaarheid

De ADR-technologie van OnStream met de 8-kanaals array-kop zorgt samen met het geïntegreerde servosysteem voor een optimale zekerheid. De Error Bit Rate is lager dan 1 bit op 10¹⁹ geschreven bits. Dat is 10.000 keer beter dan het schrijven op een harde schijf en 100 keer beter dan de meest dure tapedrives. Door het gebruik van zo min mogelijk bewegende onderdelen, zijn de Onstream drives veel minder storingsgevoelig dan gecompliceerde DAT drives. Omdat de tape met een stilstaande kop gelezen wordt, is de slijtage tot een minimum beperkt en kan de lees- en schrijfsnelheid gevarieerd worden zodat buffer under- en overrun's voorkomen worden. Kijk op het internet voor meer informatie over ADR (www.onstreamdata.com).

Hoge capaciteit en snelheid

De ADR2.120 heeft een capaciteit van 120 Gigabyte (op basis van 2:1 compressie) en transfer rates tot 28.8 MB/sec (met software controlled compressie) maakt u van bijna elke server of PC snel een backup. En dat alles op één enkele cartridge. Geen lastig wisselen van cartridges meer.

Yosemite Tapeware XE

De ADR² 120GB drive wordt geleverd inclusief een ADR² 120 tape en Yosemite's TapeWare XE single server back-up software met ondersteuning van de meest gangbare operating systems zoals o.a. Windows® 95, 98, 2000, ME, NT, XP en Linux®. TapeWare XE single server (upgradeable naar Enterprise of Universal voor meerdere servers en alle workstations) wordt geleverd inclusief de Disaster Recovery module. Met deze module kunt u een bootable floppy of CD maken om een gecrashte server binnen de kortste keren weer operationeel te hebben. Zie voor meer info www.tapeware.com.



Stel de toekomst van uw data vandaag nog veilig

Bel ons voor meer informatie over de OnStream drives of bezoek onze site op het internet (www.hastec.nl).

ONSTREAM DRIVES



Van laptop tot server

OnStream biedt een perfecte oplossing voor elke configuratie. De Onstream drives ondersteunen de meest gangbare operating systems en zijn naast de ADR² 120GB ide verkrijgbaar in verschillende in- of externe uitvoeringen met een EPP, IDE-Atapi, USB, Firewire,

Fast narrow SCSI-2 of een Wide Ultra2 compatible SCSI-3 LVD/SE interface en een capaciteit van 30, 50, 60 of 120GB. De ADR-serie is o.a. compatible met Novell NetWare; SCO OpenServer en UnixWare, Mac OS, Linux, Microsoft Windows. Vraag voor een compleet overzicht de brochure aan (www.hastec.nl) of bel 050-5472200.

Andreas Marx

Geheime veiligheid

Trustworthy Computing met Service Pack 3

De nieuwe veiligheidspolitiek van Microsoft zou eigenlijk meer vertrouwen moeten wekken. Maar de softwaregigant verwacht zijn klanten steeds meer: in Service Pack 3 voor Windows 2000 zitten enerzijds verschillende 'stiekeme' patches, waar Microsoft met geen woord over rept. Anderzijds ontbreken een aantal belangrijke updates.

Na schrikbeelden als Melissa, Loveletter, Code Red of Nimda leek uiteindelijk ook Microsoft de negatieve PR beu te zijn. Het bedrijf kondigde begin van dit jaar het initiatief voor 'Trustworthy Computing' aan. Men wilde per direct de veiligheid de hoogste prioriteit geven. Service Pack 3 voor Windows 2000 moest de eerste mijlpaal voor een betrouwbaar Windows zijn. Het moet meer dan 900 nieuwe fixes omvatten – waarvan er alleen al 39 voor de veiligheid bestemd zijn.

Maar hoewel Microsoft de veiligheid nu hoog in het vaandel heeft geschreven, lijkt men toch een aantal problemen te willen verbergen. Op het moment zijn er minstens vier veiligheidsgaten bekend, die met het derde Service Pack werden opgeheven maar die verder helemaal niet werden vermeld (zie kader). Blijkbaar is Microsoft ook niet meer zo royaal met Security Bulletins bij eigen producten dan aan het begin van dit jaar.

Terwijl er enerzijds dus stiekem veiligheidsgaten werden gedicht zonder de gebruiker hiervan in kennis te stellen, vergeet men anderzijds zeer kritische veiligheidsgaten. Want ook als je SP3 op de dag dat het werd uitgebracht hebt geïnstalleerd, ben je nog lang niet safe. Zo worden met SP3 alleen fixes voor de Media Player 6.4 of de Internet Explorer 5.01 geïnstalleerd – de versies die begin 2000 met Windows 2000 Gold werden afgeleverd. Als je achteraf een update naar een nieuwere versie hebt doorgevoerd moet je direct controleren of er voor deze versies ook al patches beschikbaar zijn (www.microsoft.com/technet/security/current.asp). Zo verscheen er op 22 augustus een cumulatieve patch voor Internet Explorer

5.01, 5.5 en 6.0, die een aantal kritische gaten dicht. Dat wil echter nog niet zeggen dat je veilig bent: Thor Larholm somt op zijn webpagina nog 18 veiligheidsgaten in Internet Explorer op, die nog steeds bestaan [1].

Maar ook Microsoft lijkt door het grote aantal patches het overzicht te verliezen. Zo zijn een aantal patches, waarvoor een eigen Security Bulletin bestaat, niet in SP3 terechtgekomen. Op Security Bulletin Search kun je een, waarschijnlijk onvolledige lijst, inzien [2].

Zo heeft men de in de Security Bulletins MS01-022 (april 2000) en MS02-008 (februari 2002) geleverde patches in Service

Pack 3 gewoon vergeten – die zullen naar verluidt in SP4 worden nageleverd. Bij SP2 voor Windows 2000 was het ook al een rommeltje; Microsoft had geen rekening gehouden met verschillende maanden oude fixes. Na het verschijnen van SP3 begin augustus zijn er al weer drie andere gaten bekend geworden, waarvoor patches worden aangeboden (MS02-042, MS02-045 en MS02-048).

De patch MS02-029 van 12-6-2002, die een buffer overflow in het globale telefoonboek opheft, zit in SP3. Microsoft moest echter in juni snel nieuwere versies uitgeven, omdat er onder bepaalde omstandigheden geen VPN-verbindingen meer mogelijk waren. Helaas schijnt alleen de oude, foutieve versie van de patch in SP3 terecht te zijn gekomen – op diverse mailinglists verschijnen steeds meer klachten dat zich tijdens het installeren van SP3 precies dezelfde VPN-fout voordoet die midden juni ook al

bekend was. Helaas kan de huidige MS02-029-patch niet meer op SP3-systemen worden geïnstalleerd, omdat de installatieroutine koppig beweert dat hij al is geïnstalleerd...

Conclusie

Zoals je ziet heeft Service Pack 3 de reputatie van Microsoft niet bepaald goed gedaan – uiteindelijk werpt het meer vragen op dan het beantwoordt. De beheerder staat voor een dilemma: als hij SP3 installeert mist hij kritische patches en kan hij niet alle afzonderlijke updates na-installeren. Als hij daarentegen een SP2 gebruikt en de actuele veiligheidsupdates na-installeert mist hij belangrijke patches die alleen met Service Pack 3 worden geleverd. Service Pack 4 dat de fouten opheft die tot dusver bekend zijn en bovendien de plusminus 370 Post-SP3-patches van dit moment integreert, is dus eigenlijk nu al weer achterhaalt.

Literatuur

- [1] www.pivx.com/larholm/unpatched
- [2] www.microsoft.com/technet/security/current.asp?productid=5&servicepackid=3&submit=go&isie=yes

Al te heimelijk

Microsoft integreerde verschillende patches in Service Pack 3 voor Windows 2000, zonder de gebruikers over de gedichte veiligheidsgaten te informeren – Security Bulletins ontbreken tot op de dag van vandaag. Een aantal voorbeelden:

- Het adviesbedrijf @stake waarschuwde voor een probleem in samenhang met harde links onder NTFS, waardoor af en toe de bewakingsfunctie (Audits) van bijzonder beveiligde bestanden zou kunnen worden omzeild. Volgens @stake zit de al op 15-8-2000 ontdekte bug in Windows NT 4 en 2000 – en is er alleen voor Windows 2000 een niet gedocumenteerde patch met SP3 beschikbaar. (www.atstake.com/research/advisories/2002/a081602-1.txt).
- De bestandsviewer die lang als ActiveX-control xweb.ocx

verkrijgbaar was had een veiligheidsgat waardoor aanvullers een willekeurige code konden uitvoeren. Volgens de ontdekker van het veiligheidsgat, Andrew Tereschenko, zit de bug in de eerste Service Pack voor XP – Microsoft heeft dienaangaande nog geen standpunt ingenomen, een afzonderlijke patch is nog niet in zicht (<http://online.securityfocus.com/archive/1/287848>).

- Met Service Pack 3 werd een fout bij het gebruik van client-certificaten voor de SSL-versleuteling in Microsofts Internet Information Server (IIS) 5.0 opgeheven. Een Security Bulletin of andere verwijzingen naar de fout vind je bij Microsoft echter niet, hoewel de Internet Explorer met een vergelijkbaar probleem te kampen heeft. Microsoft beweert dat dit probleem echter niet gevaarlijk

zou zijn. (<http://online.securityfocus.com/archive/1/288009>)

- GEGA IT-Solutions nam al op 9 september 2001 contact op met Microsoft en wees het bedrijf op een veiligheidsgat in de webweergave van de Explorer. Een virus had in het bestand 'desktop.ini' een HTML-bestand als voorbeeld voor de webweergave (folder.htm) vastgelegd – de scriptcode die daarin zit kan dankzij een aantal veiligheidsgaten alles doen wat hij wil – Georgi Guninski had al medio 2000 een vergelijkbaar lek ontdekt (<http://online.securityfocus.com/archive/1/76135>). Na het uitwisselen van verschillende mailtjes gaf Microsoft de fout tegenover GEGA IT-Solutions toe. Elf maanden later werd hij met Service Pack 3 opgeheven – ook hierover geeft Microsoft geen enkele aanwijzing. **ct**

Dit is

Ard Smulders
Directeur Hub . A. van Laarhoven automatisering BV
www.havl.nl
Leeftijd 31 jaar

Favoriete hobby

Golf

Favoriete eten

Japans

Relatie

Net weer....!

Heeft een hekel aan

Mensen die naast hun schoenen lopen of zich anders voordoen dan ze zijn

Lijfspreuk

Plezier hebben in alles wat je doet, want het leven is veel te kort

Actief op het internet sinds

Medio 1998

Favoriete website

www.metallica.com

Internet-tip voor ondernemers

Neem een breedband aansluiting voor snelheid en lage kosten

Gekozen voor InterConnect om

De korte communicatie. Een prettige partner om mee samen te werken

InterConnect is een zakelijke internet service provider met een persoonlijk karakter. Vanuit ons eigen datacenter bieden wij uw een zeer uitgebreid en modern dienstenpakket aan. Onze hoofdactiviteiten bestaan uit:

- Webhosting (shared hosting, co-located serverhosting, dedicated serverhosting en leased serverhosting)
- Domeinregistraties (keuze uit ruim 70 landenextensies)
- E-mailfaciliteiten (POP3 en batched SMTP)
- Internettoegang (analoog, ISDN of zakelijk xDSL)

Voor persoonlijk advies kunt u contact opnemen met onze medewerkers via:

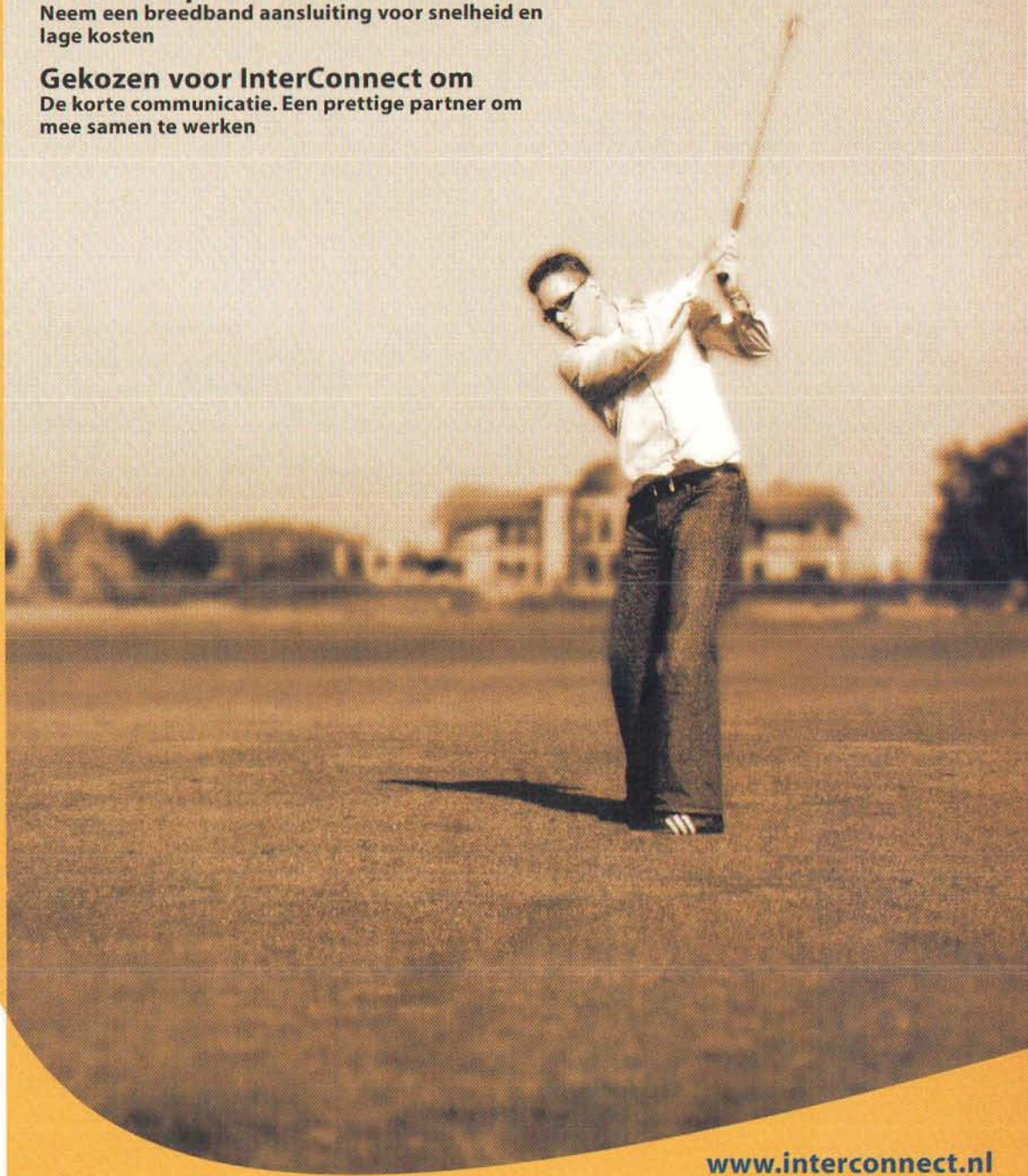
Tel: 073 - 88 000 00

Of uzelf informeren via:

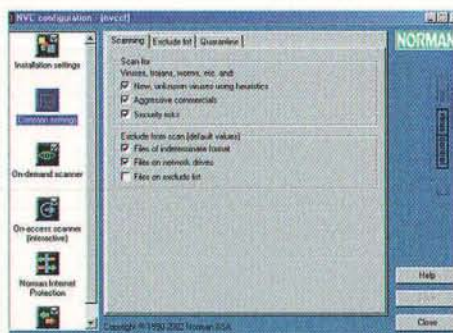
www.interconnect.nl



InterConnect



www.interconnect.nl
connecting your business



Nieuwe Virusverwijderaar

Norman Virus Control 5.4 heet van de naald.

De belangrijkste uitbreidingen zijn vooral op het gebied van functionaliteit. De automatische updatefunctie is verbeterd en nu worden standaard alle bestanden op virus-gecontroleerd.

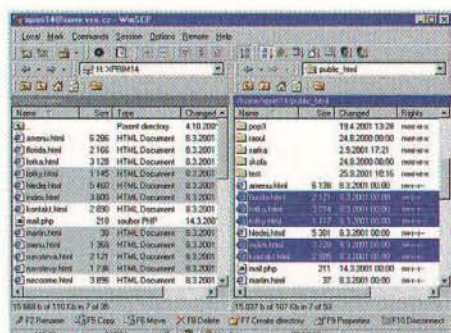
Voor het scannen buiten Windows om is het vanaf nu ook mogelijk om de command-line-versie van NVC te gebruiken. Deze scanner, nvcc, kan FAT16 en FAT32 partities scannen. Automatisch bootdiskettes met de scanner erop maken kan helaas nog niet.

Op het gebied van de herkenning van virussen worden vooral meer virussen herkend in archieven, of het nu gaat om mailarchieven of gecomprimeerde bestanden, zoals bijvoorbeeld RAR, CAB, de Unix archieftypes TAR en GZ en de mailarchieven van de populaire mailprogramma's.

Ook de internetbeveiliging is aangescherpt. Voortaan wordt namelijk standaard de module Internet protection meegeleverd, welke ook de via NNTP binnenkomende nieuwsberichten in de gaten houdt en bijlagen kan blokkeren die aan een bepaalde voorwaarde voldoen, zoals een dubbele extensie of een bepaalde extensie als, *.VBS, *.SCR enzovoort. Deze module controleert ook de uitgaande mail op virussen, wat in ieder geval de ontvangers van je e-mail moet beschermen tegen virussen op jouw computer.

Verder meldde de leverancier dat scanengine 5.40 zeer binnenkort uitkomt welke een hogere snelheid heeft en 'embedded objects' in .eml en .msg mailbestanden moet gaan herkennen.

| Norman Virus Control NVC5.4 | |
|-----------------------------|------------------------------------|
| Virusscanner | |
| Producent | Norman Data Defense, www.norman.nl |
| Systeemeisen | Windows 95/NT/XP |
| Prijs volledige versie | 49 euro |
| Prijs update | 29 euro |



Veilige drag & drop

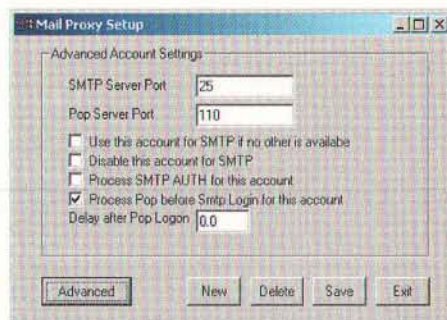
WinSCP biedt Windows-gebruikers een grafische interface voor SCP (Secure Copy), die net zo eenvoudig en praktisch als een FTP-browser kan worden bediend.

Het kopiëren van bestanden via SCP is vaak een lastig karwei: bij lange paden en bestandsnamen raak je al gauw de draad kwijt. Dit kan verholpen worden met een grafische interface, zoals die door Linux/KDE Konqueror met FiSH-uitbreiding wordt gepresenteerd (zie c't 10/02, p. 54). WinSCP biedt hetzelfde voor Windows-gebruikers: commando's die via drag & drop en muiskliks in de grafische interface worden ingevoerd, worden door WinSCP in Shell-commando's omgezet. Om te garanderen dat dit zonder problemen functioneert hoeft aan de andere kant alleen maar een Bash (Bourne Again SHell) geïnstalleerd te zijn.

De gebruiker heeft de keuze tussen twee weergaven. WinSCP toont standaard een gedeeld venster zoals bij de Norton Commander; bestanden kunnen gewoon heen en weer worden geschoven tussen het lokale apparaat en de remote host. WinSCP laat zich desgewenst in Explorer-uitfiter zien, de gebruiker kan bestanden die moeten worden gekopieerd dan gewoon in of uit het venster trekken. Eenvoudige bewerkingen als het hernoemen van bestanden, het aanmaken van directories of het veranderen van de attributen voert de gebruiker door met behulp van een button-balk.

Het programma is op zich maar 560 kilobyte groot en bestaat net als de SSH-client Putty uit slechts een .exe-bestand. Dat is niet de enige overeenkomst tussen de twee programma's: WinSCP werd grotendeels uit de Putty-broncode samengesteld. Daarom kan de gebruiker ook gewoon via een muisklik alle opgeslagen Putty-sessies importeren, alleen het wachtwoord wordt hierbij niet overgenomen.

| WinSCP 2.0 | |
|-----------------------|---|
| Grafische Secure Copy | |
| Systeemeisen | Windows 95/98/ME, NT/2000/XP aan de andere kant: SSH-server en Bash |
| Prijs | gratis |



Postbode

Veel e-mail-clients kunnen niet overweg met de methodes waarmee providers hun servers tegen spammers beschermen. De POP Before SMTP Mail Proxy lost de problemen op.

E-mail-servers waarmee iedereen berichten kan versturen, worden misbruikt om spam te verzenden. Het standaard-zendprotocol SMTP voorziet in tegenstelling tot het ontvangstprotocol POP3 niet in een aanmelding van de gebruiker. De uitbreiding SMTP-Auth, die ook in het opvragen van het wachtwoord voorziet, wordt niet ondersteund door alle e-mail-clients. Daarom staan veel providers het versturen van berichten pas toe nadat de gebruiker zijn inbox heeft bekeken (SMTP-after-POP). Verschillende e-mail-programma's zoals Microsoft Outlook (tot versie 2000) proberen echter eerst mailtjes te versturen voordat ze de mailbox raadplegen.

De SMTP-proxy wordt als lokale server ('localhost') in de client ingevoerd. Het programma geeft alle SMTP-benaderingen aan de server van de provider door. Afhankelijk van de instelling meldt het zich voor het versturen van berichten ofwel per SMTP-Auth of per POP3. Omdat bij heel wat providers de aanmelding via POP3 pas na een paar seconden de SMTP-after-POP opent, kun je een vertraging instellen. Het programma beheert verschillende mailaccounts en bevat ook een POP3-proxy. Daarom is het ook geschikt als mailgateway voor een LAN. Voor dit doel kan het proxy-gebruik tot lokale netwerkkaarten worden beperkt om benaderingen vanuit internet tegen te gaan.

De POP Before SMTP Proxy heeft geen installatieroutine, zodat de gebruiker de programmabestanden met de hand moet kopiëren en in de Autostart-groep moet invoegen.

| POP Before SMTP Mail Proxy 3.0 | |
|--|-------------------------------|
| E-mail-hulpprogramma met SMTP-Auth en SMTP-after-POP | |
| Systeemeisen | Windows 95/98/ME, NT, 2000/XP |
| Prijs | gratis |

DRIVEN BY QUALITY

DRIVE UPGRADE INTERNATIONAL

>> Drive Upgrade International is een nieuwe speler op de markt van rotating media zoals bijvoorbeeld hard disk drives, CD-ROM drives, DVD drives en alle bijbehorende media. Dankzij onze ervaring en kennis van de markt en de uitstekende verhouding tussen kwaliteit en prijs, bent u altijd verzekerd van 'the best buy'.

Onder het motto 'driven by quality' bieden wij een complete lijn hard disk drive upgrades voor a-merken servers en notebooks. Niet alleen in eigen huis samengestelde hard disk drives van de hoogste kwaliteit, ook andere rotating media producten van gerenommeerde merken hebben wij in ons pakket. Uiteraard kunnen alle producten klantspecifiek worden samengesteld en geleverd.

Drive Upgrade International wil een hoofdrol gaan spelen in de markt. Daarvoor zetten we alle beschikbare middelen in. De allerhoogste kwaliteit, snelle en betrouwbare levering en 1 tot 5 jaar garantie zijn daarbij onze speerpunten. Hieronder treft u een overzicht aan van alle productgroepen in ons leveringsprogramma. Heeft u vragen, bel gerust, we geven u graag een antwoord. Wilt u een compleet prijs- en productoverzicht, neem dan even contact met ons op, we sturen u dan geheel vrijblijvend alles toe. Voor deze informatie kunt u natuurlijk ook kijken op onze overzichtelijke internet-site: www.drive-upgrade.nl

Server uitbreidingen voor
Notebook uitbreidingen voor
Hard Disk Drives van

Compaq, Dell, HP, IBM
Compaq, Dell, HP, IBM, Toshiba
Fujitsu, IBM, Maxtor, Samsung, Seagate,
Toshiba, Western-Digital
Fujitsu, Philips, Pioneer, Plextor,
Rimax, Toshiba, Yamaha
HP, Onstream, Sony
HP, Iomega, Onstream, Philips,
Pioneer, Quantum, Sony
Adaptec, Axis, Promise Technology

Optical Drives van

Tape Drives van
Media van

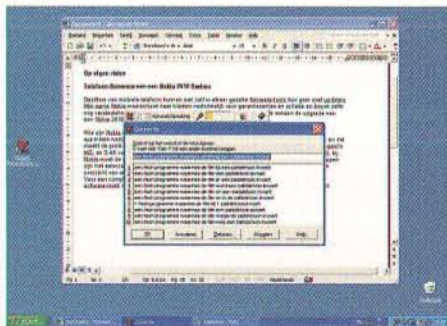
Add-On van

DRIVE
UPGRADE
INTERNATIONAL

ROTATING MEDIA

Drive Upgrade International Postbus 1191 5602 BD Eindhoven

Tel: 31-(0)40-290 15 55 Fax: 31-(0)40-290 15 50 www.drive-upgrade.nl info@drive-upgrade.nl



Spraakwaterval

De aankoop van Lernout & Hauspies' Dragon NaturallySpeaking was een slimme zet van Scansoft. Er zijn namelijk nogal wat professionele gebruikers die profijt kunnen trekken uit het minimaliseren van muis- en toetsenbordgebruik.

Nu Philips haar spraakproducten niet langer aanbiedt voor 'normale' toepassingen is Dragon NaturallySpeaking (DNS) eigenlijk de laatste overgebleven serieus te nemen spraaksoftware voor de Nederlandse markt. Het programma levert taalmodules voor Nederlands, Duits (nieuwe en oude spelling), Frans en verschillende 'dialecten' engels en komt met een cd, headset en een uitgebreide handleiding. Daarnaast wordt een 'Snel van start'-handleiding meegeleverd, die precies doet wat het belooft.

De installatie van DNS verloopt onder Windows 9x voorspoedig en je belandt dan ook al snel in de trainingsfase. Als je DNS bij een standaard XP-installatie echter probeert te installeren onder een account met beperkte rechten — door rechts te klikken op setup.exe en dan bij 'Uitvoeren als...' voor administrator te kiezen — kun je het programma alleen opstarten als administrator en dat is niet echt handig.

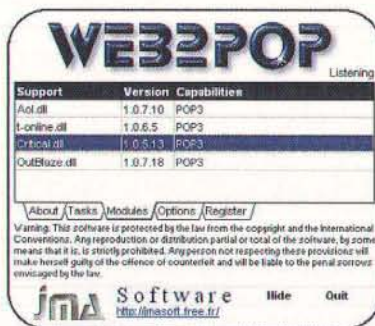
Na de 10 minuten durende leerfase, waarbij je onder andere enkele essentiële commando's leert, kun je meteen aan de slag. In ons geval bleek het echter lonend om nog minstens een extra oefentekst met DNS door te nemen. Het herkenningpercentage steeg daarna namelijk met ca. 10 procent. Na enige tijd leer je bovendien welke woorden een grote kans op fouten opleveren en die je dus maar beter gewoon kunt intypen.

Het programma integreert bovendien goed met de meest gebruikte Windows-applicaties en met de desktop zelf. Een van onze testers is RSI-slachtoffer, en volgens haar is de update verplichte kost. Al met al is DNS een echte aanrader voor computergebruikers die veel met teksten werken en dat overwegend in een eigen, rustige ruimte doen.

Dragon NaturallySpeaking

Spraaksoftware

| | |
|--------------|---|
| Producent | Scansoft, www.scansoft.nl |
| Leverancier | Dynabyte, Vobis en Computer Collectief |
| Systeemeisen | Pentium II 400 MHz, 128 MB geheugen, Windows 98/NT4 SP6/2000/XP |
| Adviesprijs | Preferred edition 179 €, Professional edition 959 € |



Postvervormer

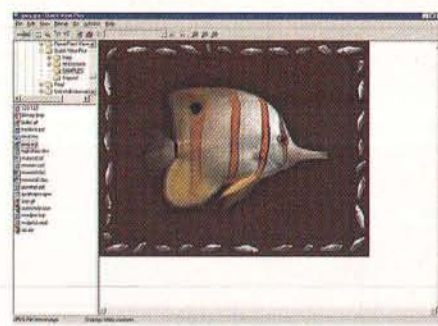
Het programma Web2pop helpt om webmail naar een e-mail-programma over te zetten.

Webmail is ontzettend handig — je kunt vanaf elke computer ter wereld met een internetverbinding je binnengekomen e-mail bekijken, lezen en bewerken. Tijdens vakanties of zakenreizen zul je dus niet verstoken blijven van elektronische post. Webmail is ook ontzettend onhandig — langzame browser-interfases werken op je zenuwen, de post zit niet centraal in het e-mail-programma, maar op verschillende plaatsen op het web en je moet online zijn om je post te kunnen lezen. Dan kun je van geluk spreken als je voor een webmail-account hebt gekozen dat ook via het POP3-protocol kan worden opgevraagd. Als je provider echter stopt met deze dienst (zoals Yahoo!) of hem helemaal niet aanbiedt, helpt Web2pop je verder. Het programma draait onder Windows onopvallend op de achtergrond en biedt zijn diensten aan als lokale POP-server. In het e-mail-programma voer je je eigen computer als server in. Als het programma dan naar nieuwe e-mail zoekt, neemt Web2pop de aanvraag in ontvangst, verwijdert de nieuw binnengekomen mails uit de webpagina's en levert ze per POP aan de mail-client. Daartoe selecteert het aan de hand van het mail-adres een plugin die bij de web-service past. De auteur biedt er op het moment 26 ter download aan, ze dekken een groot deel van de wereldwijd beschikbare webmailers af. Op de internetpagina van de programmeur informeert een database welke plugin bij welke webmail-dienst hoort. Web2pop biedt geen eigen functies voor het beheer van je post op de server, maar voert gewoon de via POP3 overgedragen commando's van het mailprogramma uit. Daarom zijn er nauwelijks instelbare opties en werkt Web2pop samen met elk voor POP geschikte programma, ook met e-mail-notifiers en anti-spam-tools die reclame al op de server wissen. Je kunt je e-mail alleen niet via Web2pop verzenden, want de clients gebruiken hiervoor SMTP en geen POP.

Web2pop

POP-server voor het opvragen van webmail

| | |
|--------------|--|
| Producent | Jean-Michel Aliu, www.jmasoftware.com |
| Systeemeisen | Windows 95/98/ME, NT/2000/XP |
| Prijs | 19,67 € |



Allesvreter

Wie documenten alleen wil bekijken of printen heeft niet altijd bijbehorende software nodig. QuickView Plus kent bijna 250 formaten en opent bestanden zonder daarbij de macrovirussen die daarin verstopt kunnen zitten uit te voeren.

Mail-attachments of downloads uit het internet zitten vaak in exotische bestandsformaten. Als je geen zin hebt om die verder te bewerken, hoef je niet de dure software te kopen waarmee deze bestanden zijn gemaakt; een bestandsviewer is voldoende. Een positief neveneffect is de bescherming tegen eventuele virussen.

QuickView Plus is een klassieker uit deze softwarecategorie. Het programma heeft voor versie 7 nog eens 25 andere formaten bijgeleerd, waaronder de formaten van de actuele Office-pakketten van Corel, Lotus en Microsoft. Documenten uit MS Office voor de Mac opent QuickView echter slechts tot versie 98. De lijst van ondersteunde grafische formaten is aanzienlijk, maar voor veel grafische programma's ontbreekt de ondersteuning van de nieuwere versies. Zo opent het programma alleen PSD-bestanden als ze met Photoshop 4.0 werden gemaakt. Een uitbreiding, in elk geval naar de versies 5.5 en 6.0, zou welkom zijn.

QuickView integreert zich tijdens de installatie desgewenst in de Windows Explorer en vult de contextafhankelijke menu's aan met functies voor het comprimeren en afdrucken. Deze functies zijn dankzij hun eenvoudige gebruik een stuk beter dan de functies in Windows. Het programma zelf kan heel eenvoudig worden bediend. Het is een praktisch hulpmiddel als je vaak met bestanden van verschillende formaten moet werken.

QuickView Plus 7

Bestandsviewer

| | |
|--------------|---|
| Producent | Orlogix, www.jasc.com |
| Systeemeisen | 486DX2-66, 8 MB RAM, 17 MB harddisk, Windows 95 tot XP |
| Prijs | 35 €, update 39 € |

What is new?

Nothing really!

IS Interned Services heeft een nieuwe huisstijl en een vernieuwde website. Ondanks ons nieuwe uiterlijk is er aan onze service helemaal niets veranderd. IS is nog altijd één van de meest betrouwbare internetproviders van Nederland. Voor webhosting, ADSL en domeinregistratie. Met eigen servers en eigen lijnen. Met een heel goede service, een solide marktaandeel en een gestaag groeiend aantal zeer tevreden klanten, variërend van klein tot heel groot. En dat alles tegen acceptabele kosten.

Eigenlijk is alles dus hetzelfde gebleven en is er niks nieuws. Hoewel, misschien is echte service vandaag de dag, in deze sector toch wel een beetje nieuws.

telefoon 0299 476 185
fax 0299 476 288
e-mail info@is.nl
internet www.is.nl

Karsten Violka

Profiel voor twee

Mozilla- en Netscape-profielen onder Windows en Linux gebruiken

Gebruikers van Mozilla of Netscape 6/7, die Windows en Linux parallel geïnstalleerd hebben, kunnen met wat handigheid onder beide besturingssystemen dezelfde maildirectories, adresboeken en bookmarks gebruiken.

Hoewel Mozilla en Netscape 6/7 in bijna identieke versies voor verschillende besturingssystemen worden aangeboden, zijn hun gebruikersprofielen niet compatibel met elkaar. Het afwisselende gebruik van de browser-configuratie onder verschillende besturingssystemen wordt onder andere gedwarsboemd door platformspecifieke absolute padopgaven in het bestand prefs.js.

Wie op zijn pc zowel Windows als Linux geïnstalleerd heeft, kan in elk geval wel vanuit Linux de onder Windows aangelegde lokale mailaccounts, adressen en bookmarks gebruiken. De volgende tip functioneerde bij onze pogingen zonder problemen. Toch willen we je adviseren van tevoren een back-up van de profielgegevens onder Windows aan te maken en die na de configuratie regelmatig te verversen.

Paden

De profielgegevens liggen bij Windows standaard onder

```
... \gebruikersgegevens\Mozilla\Profiles\
{ naam van het profiel } \
{ ????????? } .slt\
```

verstopt. De directory 'Gebruikersgegevens' vind je bij Windows 9x in de map C:\Windows, bij Windows NT4 onder

```
C:\Winnt\Profiles\ { naam van de aangemelde gebruiker }
```

en bij Windows XP/2000 onder

```
C:\documenten en instellingen\ { naam van de aangemelde gebruiker }
```

Dit is in de Windows-Explorer alleen zichtbaar als hij zo is ingesteld dat hij ook verborgen bestanden en directories weergeeft. Na de installatie gebruikt Mozilla het profiel 'default'. Mozilla geeft de subdirectory met de extensie .slt bij het aanmaken van een profiel een willekeurige naam, om te voorkomen dat kwaadwillige scripts het profielpad kunnen raden.

Om te zorgen dat Linux een Windows-profiel lezend en schrijvend kan benaderen, sla je het op een partitie op die met FAT of FAT32 geformatteerd is. Het schrijvend benaderen van NTFS door Linux is nog instabiel en kan gegevensverlies tot gevolg hebben. Gebruikers van het nieuwere bestandssysteem moeten daarom onder Windows NT, 2000 of XP eventueel met de profiel-manager een nieuw profiel op een FAT-partitie aanmaken. De manager kun je via het startmenu of met de commandoregel-instructie 'mozilla-profilemanager' oproepen.

In het nieuwe profiel richt je

nu alle noodzakelijke e-mailaccounts in. Daarna boot je Linux en maak je daar de mailaccount een tweede keer met exact dezelfde opgaven aan. Nu moet je er voor zorgen dat Linux de Windows-partitie bij de systeemstart implementeert en alle gebruikers hierop lees- en schrijfrechten krijgen.

Hiervoor log je als root in en maak je met mkdir een nieuwe subdirectory onder /mnt, bijvoorbeeld 'win_d' voor de Windows-drive D. Dan voeg je met een editor een nieuwe entry aan het bestand /etc/fstab toe. Om de partitie hda6 op de directory /mnt/win_d te mounten luidt de nieuwe regel:

```
/dev/hda6 /mnt/win_d vfat defaults,
umask=000 0 0
```

Met vfat selecteert Linux de driver voor het FAT-bestandssysteem. 'umask=000' verleent alle gebruikers van het systeem lees- en schrijfrechten. Nu kun je de Windows-drive met de instructie 'mount /mnt/win_d' toegankelijk maken, bij de volgende systeemstart gebeurt dit automatisch. Met symbolische links leid je de benaderingen van het Mozilla-profiel onder Linux naar de Windows-bestanden om. De Linux-profielen vind je onder

```
/home/ { naam van de gebruiker } /mozilla/ { naam van het profiel } \
{ ????????? } .slt\
```

Om de link aan te maken ga je naar de .slt-directory van het profiel met de ingerichte mailaccounts. Daar wis je de direc-

tory 'Mail' en maak je in plaats daarvan met het commando

```
ln -s /mnt/win_d/ { pad naar de profielgegevens } /
Mail/ Mail
```

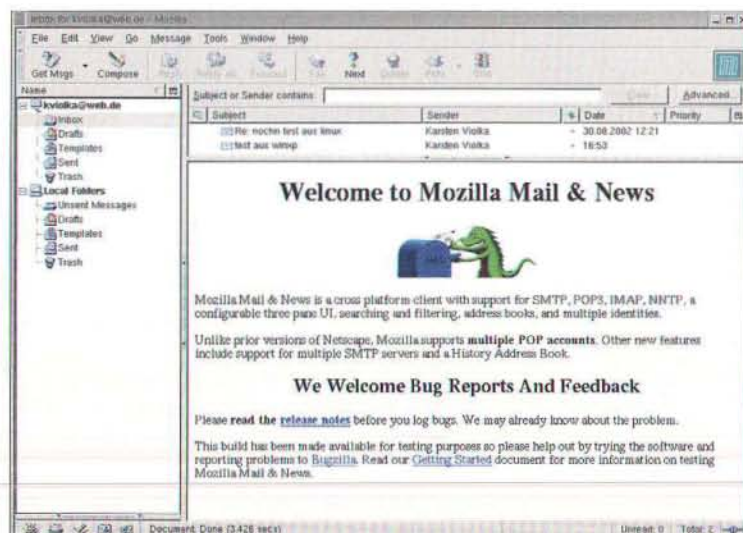
een symbolische link naar de mail-directory van het profiel op de Windows-drive. Op dezelfde manier kun je ook het adresboek-bestand abook.mab linken. Alleen met het bestand bookmarks.html functioneert dit niet zo gemakkelijk; als Mozilla zijn bookmarks bij het verlaten van de browser opslaat vervangt hij een link weer door een normaal bestand. In plaats daarvan kun je de browser met een Preferences-entry ertoe overhalen het bookmarks-bestand op een andere plaats te zoeken. Hiervoor maak je met een editor in de .slt-directory een nieuw bestand 'user.js' aan en voeg je daar de volgende regel aan toe:

```
user_pref("browser.bookmarks.file", "/mnt/
win_d/{ pad naar de profielgegevens }/
bookmarks.html");
```

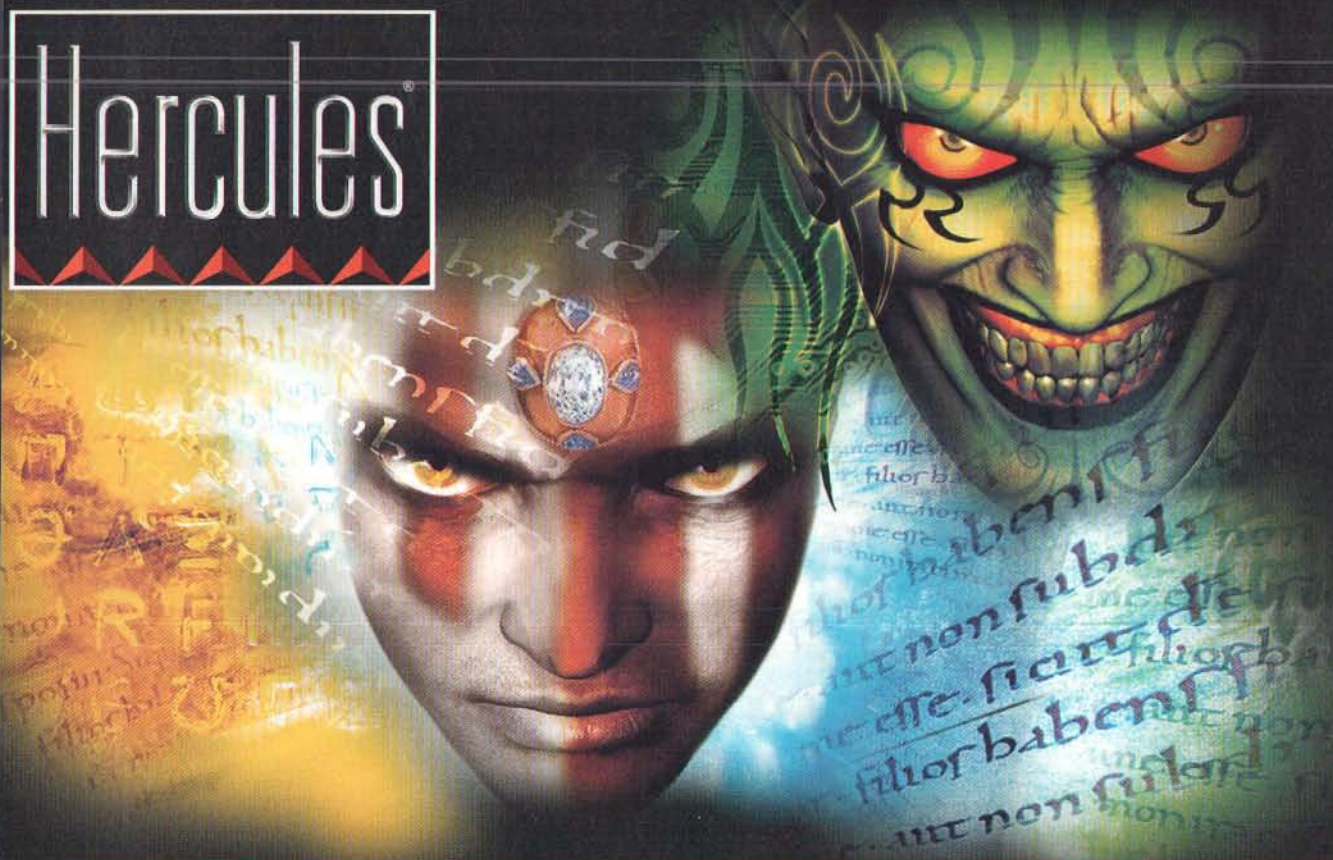
Na de volgende herstart zou Mozilla onder Linux de Windows-bookmarks moeten gebruiken. Als alles is gelukt vind je de nieuwe entry in de lijst van configuratievariabelen, die je met de URL 'about:config' kunt oproepen. Om later een nieuwe mail-account in te richten moet je om te beginnen de directory-link weer verwijderen. Dan maak je de account zoals beschreven op beide systemen aan en herstel je de link.

Je kunt het profiel in plaats van op de FAT-drive ook op een fileservers opslaan. Onder Windows moet voor dit doel de netwerkdrive via een vaste driveletter bereikbaar zijn. Dan kun je deze drive onder Linux met behulp van 'smbmount' uit het pakket Samba openen en de links zoals beschreven aanmaken. Bij deze configuratie mag je het profiel echter niet met twee browsers tegelijkertijd benaderen omdat anders de mailbox beschadigd zou kunnen worden.

Met de hier beschreven truc kun je onder beide besturingssystemen bij je lokale mail komen. **ct**



Hercules



MEET THE PROPHETS FURY!

De 3D Prophet grafische kaarten

3D PROPHET 9000 PRO 128MB



- RADEON™ 9000 Pro
- DirectX® 8.1
- 4 pipelines
- 275 MHz Core / 275 MHz Ram

3D PROPHET 9000 128MB



- RADEON™ 9000
- DirectX® 8.1
- 4 pipelines
- 250 MHz Core / 200 MHz RAM

ONTDEK DE NIEUWSTE EFFECTEN IN 3D

Pixel Shaders



MET



ZONDER

Displacement Mapping



MET



ZONDER

Pixel Shaders



MET



ZONDER

Ghost Shader effect



3D PROPHET 9700 PRO



- Het ultieme fragging device met extreem hoge frame rates
- Het platform voor Microsoft DirectX® 9 en ultra realistische 3D effecten
- Met koperen Cooler: een zeer effectieve cooling oplossing die razendsnel reageert op warmte veranderingen
- Met gratis game: The Elder Scrolls III: Morrowind™
- Hercules kwaliteit & stabiliteit



Nieuws, Forum, Driver Updates, Product informatie...

www.hercules.com

De 3D Prophet grafische kaarten zijn verkrijgbaar bij

Hercules is een divisie van Guillemot Corporation www.guillemot.nl

Dixons
www.dixons.nl

Media Markt

FOP
Quality Partner



Beeldblokje

Klein, handzaam met een praktische uitrusting, dat is de eerste indruk die we van de Panasonic NV-GS3, een DV-camcorder met digitale ingang, kregen.

De compacte behuizing van de GS3 ziet er robuust uit. De bedieningselementen zijn goed toegankelijk hoewel de mechanismen op beperkte ruimte werden ondergebracht. De drive bay gaat naar boven toe open, wat handig is als je een statief wilt gebruiken. Het optische 10-voudige zoom-objectief is met de minimale diafragma-instelling van 1:1,8 heel lichtsterk; het zorgt samen met de CCD voor een goede scherpte. De autofocus en het automatisch diafragma reageren in de normale modus vlot maar niet hectisch. Contrasten en kleuren vallen heel goed uit.

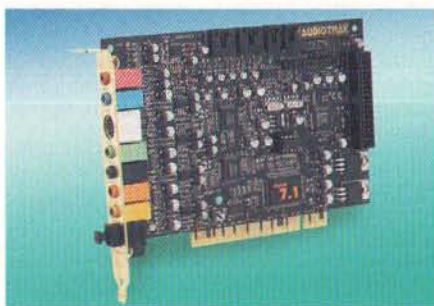
De zwartwit-zoeker toont een scherp, betrouwbaar beeld; bij het testapparaat gleed de uittrekbare zoekerschacht al te gemakkelijk terug in zijn uitgangspositie. De cameraman verliest hierdoor het overzicht, bovendien resulteert dit in een bewogen beeldweergave. De door Panasonic opgegeven lichtgevoeligheid van een Lux konden onze tests niet bevestigen. Ondanks 'Color Night View' waren er op de kleurendisplay in het donkere lab donkergrijze vage contouren te zien, een zwakke lamp is echter voldoende om zulke beelden kleur en contour te geven. Via 'Smart Wind Cut' worden storende windgeluiden merkbaar gereduceerd, maar dat gaat wel ten koste van de stereo-opname.

De GS3 is voorzien van DV-In, maar heeft geen analoge ingangen. Hij is dus geschikt voor videobewerking op de pc, als je geen analoog materiaal wilt verwerken. De goed uitgeruste en goed te bedienen GS3 levert voor onder de duizend euro een aangename beeld- en geluidskwaliteit.

Panasonic NV-GS3

MiniDV-camcorder met DV-In

| | |
|-------------|---|
| Producent | Panasonic, www.panasonic.nl |
| Optiek | 1:1,8, f3, 15 (31,5 mm kb-equivalent) |
| CCD | 1/4 inch, 800.000 pixels |
| Zoom | 10-voudig optisch, 500-voudig digitaal |
| Afmetingen | 6,8 (b) x 8,9 (h) x 11,4 (d) cm ³ |
| Gewicht | 550 gr. (met accu en DV-cassette) |
| Straatprijs | ca. 950 € |



Expert voor ruimteklink

Audiotraks geluidskaart Maya 7.1 Gold is zowel geschikt voor surround-applicaties als voor computermusici.

De Maya Gold 7.1 is met zijn acht analoge uitgangen goed voorbereid op de toekomst: met de bijbehorende dvd-player-software en de bijgeleverde speciale versie van PowerDVD 3.0 kan hij behalve de 5.1-formaten Dolby Digital en DTS ook 6.1- en 7.1-inhoud uitgeven. De kaart heeft bovendien een analoge G9-aansluiting, waarop 5.1-boxensystemen met maar een kabel kunnen worden aangesloten. Wie een receiver met ingebouwde decoder wil gebruiken kan die via de optische digitale uitgang van AC3- of DTS-gegevensstromen voorzien. Met optionele uitbreidingsprintplaten kun je een coaxiale digitale uitgang en een MIDI-interface toevoegen.

De ASIO-component van het E-WDM-driverpakket staat latentietijden van 8 ms toe en maakt de twee analoge ingangen en de vier stereo-uitgangsparen beschikbaar voor compatibele applicaties zoals DJ- of sequencer-programma's. De kaart stuurt tweekanaals signalen desgewenst als vier-voudige stereo naar de boxen.

De al wat oudere Crystal-CS4298-KQ-chips worden door Audiotrak als convertercomponenten gebruikt. Ze werken op de ingang met 18 en op de uitgang met 20 bit. De audiowaardes zijn met 90 dB dynamiekvang, een lineaire frequentiecurve en een vervormingsfactor van 0,004 procent helemaal in orde. Wat in deze test positief opviel was het overzichtelijke, goed te bedienen regelpaneel.

Voor fans van de thuisbioscoop is de Maya 7.1 Gold een geslaagde geluidskaart die ook geschikt is voor formaten met meer dan zes discrete kanalen.

Maya 7.1 Gold

Surround-geluidskaart

| | |
|--------------------|---|
| Producent | Audiotrak, www.audiotrak.de |
| Distributeur | Theunissen & Verheugen, Rotterdam, 010 412 53 22 |
| Systeemeisen | Windows 98SE/ME/2000/XP |
| Adviesverkoopprijs | 208,25 € |



Radio-LAN met kneepjes

Er zijn inmiddels tientallen producenten die WLAN-hardware aanbieden. Asus wil zich met een access point en een PC-Card door bijzondere features van de concurrentie onderscheiden.

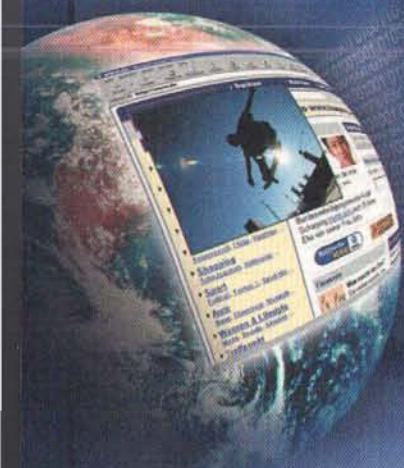
Voor het aansluiten van externe antennes op de access point WL-300 kun je de rechter behuizingswand terugschuiven, daarachter komt een coax-aansluiting te voorschijn. Een overeenkomstige insteekadapter wordt niet meegeleverd, maar wel een metalen staande voet, een wandklem en een patchkabel. De WL-300 beheerst naar verluidt niet alleen wireless bridging maar moet ook op andere access points als client werken. Deze speciale modi wilden in onze korte test met een Orinoco AP-500 niet werken, maar volgens Asus moeten ze met een andere WL-300 wel functioneren. De configuratie wordt met een Windows-programma per SNMP doorgevoerd, een toegang via Telnet of browser is niet mogelijk.

De PC-Card WL-100 is voorzien van drivers voor alle actuele Windows-versies en Linux. In onze korte test haalde hij met de WL-300 een voor WLAN gebruikelijke doorvoer van 569, 560 en 393 kB/s over een afstand van 1, 20 en 40 m. Het draaien van de PC-Card-antenne leverde alleen over de lange afstand een duidelijk verschil op: de doorvoer varieerde tussen 393 en 294 kB/s. De draaibaarheid zal waarschijnlijk vooral op de reikwijdtegrens bepalend zijn voor het tot stand komen van een verbinding. De Windows-tool Mobile Manager slaat verschillende netwerkconfiguraties op, niet alleen voor het WLAN, maar ook onboard interfaces of LAN-PC-Cards. Een wisseling neemt Windows XP weliswaar direct in zijn instellingen over, maar die worden pas na een herstart effectief.

Asus WL-300 en WL-100

WLAN-hardware voor een radionetwerk

| | |
|--------------|---|
| Producent | Asus, www.asus.com.tw Asus |
| Systeemeisen | Windows (98, ME, 2000, XP, CE), Linux |
| Prijzen | access point: 169 €, PC-Card: 89 € |



WinTV[®]

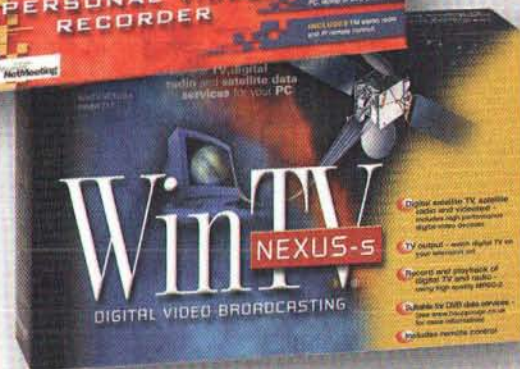
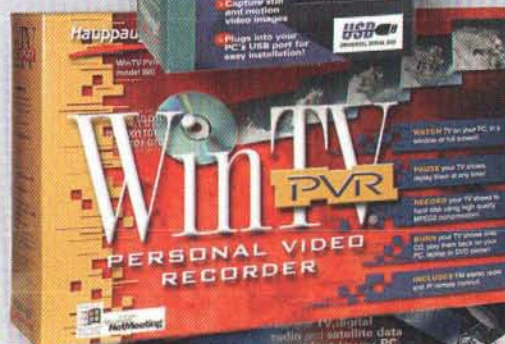
TV en video voor je PC

- Kijk TV met kabel of satelliet thuis of onderweg
- Watch it, record it met mpeg-2 hardware
- Direct branden en replay op pc of dvd-speler



◀ Win TV-USB
Model 571

▼ Win TV-PVR
Model 880



▲ Win TV-NEXUS-S
Model 717

PC partner
.nl

DYNABYTE
ONE STOP COMPUTERSHOP

Media Markt

Powerline
Computers, Software en Supplies
Zoetermeer

EXELL
DE GOEDE INFORMATICA-REFLEX

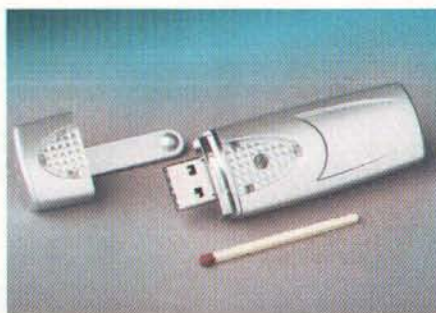
MEMO
Computers & Service

INFORMATIQUE
computers en componenten

MyCom
de betere computerwinkel

Quote
components

Hauppauge! www.hauppauge.com



Datatasje

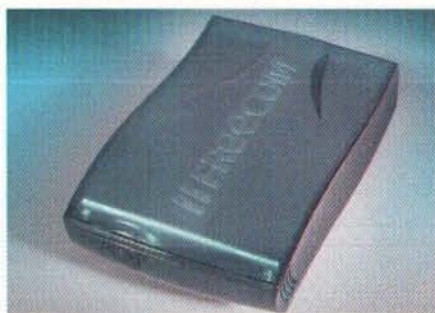
Kleine hoeveelheden gegevens kun je in plaats van met omslachtige cd-rw's ook met een memory-stick vervoeren.

De USB-Flash-drive van Q-Max (GM-2000 DLX) ter grootte van een aansteker wordt voor weinig geld in uitvoeringen met 128, 256 en 512 MB aangeboden, respectievelijk in zilver, groen- of paars-metallic. Wij hebben de goedkoopste uitvoering met 128 MB getest – in zilver en een lichte plastic constructie. Hierdoor neemt de mini-drive enerzijds niet zoveel plaats weg in je broekzak, maar anderzijds ziet het er wat breekbaar uit. Hoewel we niet hebben getest wat er gebeurt als de Q-max GM-2000 DLX op de grond gaat landen, kun je hem toch maar beter niet op een tegelvloer laten stuiten.

Aangesloten op een vrije USB-poort is er onder Windows een extra drive beschikbaar. De snelheid waarmee de gegevens door de lijn sjokken ligt zowel bij het lezen als bij het schrijven rond de 800 kB/s, de gemiddelde toegangstijd zit met 87 ms ongeveer op het niveau van de oude Atari-harddisks. De magere overdrachtssnelheid is te wijten aan de USB-interface die in de 1.1-specificatie niet meer tempo toestaat. Wie een 512 MB-stick helemaal wil vullen, moet dus wel een paar minuten geduld hebben.

De GM-2000 DLX heeft helaas geen schrijfbeveiliging, maar volgens Powertech Electronics zit er wel een variant met een schrijfbeveiligings-schakelaar in de planning. Die (QM-2000 LX) moet dan een metalen behuizing hebben en gaat dan natuurlijk wat meer kosten dan de plastic uitvoering zonder schrijfbeveiliging.

| Q-max GM-2000 DLX | |
|-------------------|---|
| USB-Flash-drive | |
| Producent | Q-Max |
| Distributeur | Powertech Electronics GmbH, www.powertech-electronics.de |
| Capaciteit | Prijs |
| 128 MB | ca. 80 € |
| 256 MB | ca. 141 € |
| 512 MB | ca. 283 € |



Datakoffer

Door een druk op de knop kun je met deze USB-harddisk automatisch gegevens synchroniseren.

Iedereen die op verschillende computers met dezelfde gegevens werkt, moet die met elkaar synchroniseren zodat de gegevens altijd identiek zijn. De USB-2.0-harddisk FHD-1 maakt die synchronisatie een stuk eenvoudiger. Deze FHD-1 heeft aan de voorkant een knopje waarmee je de bestanden en directories tussen de USB- en de interne drive kunt synchroniseren.

Op de gebruikte computer moet het meegeleverde programma 'Freecom Sync' draaien dat gebruik maakt van de Windows-Werkmap. Dit programma maakt op de USB-drive een subdirectory aan om daar de door de gebruiker geselecteerde bestanden naar toe te kopiëren om ze later met de bestanden op de andere computer te synchroniseren. Als je op de synchronisatieknop op de drive drukt, start Freecom Sync: de gebruiker kan kiezen of hij de bestanden op de USB-drive of op de interne schijf wil overschrijven.

In de test functioneerde de synchronisatie helaas niet altijd. Freecom-Sync kon twee Excel-tabellen om onverklaarbare redenen niet synchroniseren en kopieerde ze daarom niet.

Twee blauwe lichtdiodes aan de voorkant informeren over de actuele status. Binnenin ons testmodel zit een Maxtor-schijf met 120 GB capaciteit, maar Freecom biedt ook modellen aan van 20 en 60 GB. De overdrachtssnelheid is met bijna 20 MB/s niet ongebruikelijk voor een USB-2.0-drive. Een gemiddelde toegangstijd van 18,6 ms is bij een transfer-drive wel acceptabel.

| Freecom FHD-1 | |
|-------------------------------------|-------------------------|
| USB-harddisk met synchronisatieknop | |
| Verkoop | Freecom, www.freecom.nl |
| Capaciteit | Prijs |
| 20 GB | 190,00 € |
| 60 GB | 240,00 € |
| 120 GB | 375,00 € |



Surround-doesje

De audio-interface Sonica die zo klein is dat hij in een zak meegenomen kan worden, verleent zijn gebruiker toegang tot de wereld van digitale surround-sound.

De blauwe plastic doos met de afmetingen van een pakje sigaretten voegt via een USB-aansluiting een optische digitale uitgang toe. Die geeft desgewenst de AC3- of DTS-gecodeerde audiosporen van videodvd's of – SPDIF-conform – een PCM-gegevensstroom uit.

De AK4353VF-chip van AKM ondersteunt een maximale woordbreedte van 24 bit bij een samplingrate van maximaal 96 kHz. Behalve de Digital-Out biedt Sonica een stereo-line-uitgang (mini-jack), die met een lineaire frequentiecurve en een signaalruisverhouding van -96,5 dB overtuigt.

Onder Windows werkt Sonica met software-dvd-players samen, die AC3- respectievelijk DTS-passthrough beheersen. Onder Mac OS X functioneert de AC3-uitgave tot dusver alleen met een speciale versie van de gratis, behoorlijk beperkte Video LAN Client (VLC) – de dvd-player van Apple is niet in staat AC3-streams aan een digitale uitgang door te geven. Er is geen Mac-OS-9-versie van de VLC, zodat Sonica hier alleen stereogeluid uit kan geven.

In het bijbehorende regelpaneel kan onder alle besturingssystemen naast de grootte en het basvolume van de aangesloten boxen ook het 'volume van de dialoog' worden ingesteld. In de praktijk zijn gesproken passages in video's met stereogeluidssporen daardoor inderdaad beter verstaanbaar.

Sonica biedt zo met name notebookbezitters en Mac-OS-X-gebruikers een praktische mogelijkheid om de ontbrekende SPDIF-uitgang toe te voegen.

| M-Audio Sonica | |
|---------------------|---|
| USB-audio-interface | |
| Producent | M-Audio, www.midiman.com |
| Distributeur | Mafico, Bergschenhoek, www.mafico.com |
| Systeemeisen | Pentium-MMX-cpu met 200 MHz, Windows ME/2000/XP, USB-poort of Power Mac/Power Book met G3-cpu, Mac OS 9.2.2, onboard-USB-poort |
| Prijs | 400 € |



Een nieuwe naam voor kwaliteit

Sparkle Computer Co. Ltd.

Sparkle is één van de snelst groeiende fabrikanten van videokaarten en multimedia in het verre oosten. Het bedrijf bestaat al sinds 1982 en verovert nu langzamerhand de Europese markt met hoogwaardige videokaarten met een uitstekende prijs/kwaliteitsverhouding.

Naast een uiterst moderne assemblagelijin beschikt het bedrijf tevens over een eigen Research & Development afdeling. De videokaarten van Sparkle hebben reeds diverse awards in de wacht gesleept.

GeFORCE 4 Ti4600



128MB DDR
AGP 4X/2X

Van TNT2-M64 tot Ti4600

Sparkle maakt gebruik van het gehele Nvidia gamma grafische chips.

Nieuw zijn de kaarten die 8X AGP ondersteunen.

Ook voor specifieke toepassingen als Low Profile voor desktops zijn diverse kaarten beschikbaar.

Kijk voor de volledige reeks en de specs maar eens op onze site.





Gerald Himmelein

DeXels

Hardware-decoders voor DVD en DivX

Sigma Designs wil zijn dvd-decoder-kaart Hollywood Plus vervangen: de RealMagic Xcard is kleiner en goedkoper dan zijn voorganger en moet behalve dvd's ook video-cd's en DivX-films weergeven.

De Xcard komt qua prijs ongeveer overeen met de al wat oudere dvd-decoder-kaart Hollywood Plus. Maar in de verpakking van de opvolger zit behalve een kaart, kabels en driver-cd ook een dvd-afstandsbediening – die moest de gebruiker er bij de voorganger nog voor 20 dollar bij kopen.

Voor de installatie moet je om te beginnen de PCI-kaart in een vrij slot steken. Op de slotplaat prijken vijf aansluitingen: een coaxiale digitale uitgang en een mini-jack voor analoge geluidsuitgave in stereo, een tv-out en twee VGA-aansluitingen voor de integratie in de video-signaalketen. De Xcard geeft het signaal van de grafische kaart net als bij de Hollywood Plus door – een korte maar heel dikke kabel transporteert het beeld van de grafische kaart naar de dvd-decoder waaraan de monitorkabel hangt.

Bij de Hollywood Plus en de luxe variant Netstream 2000 had de loophrough-oplossing het nadeel dat de desktop er vanaf een resolutie van 1024 x 768 pixels bij hogere beeldrefreshrates wat flets tot vaag uitzag – afhankelijk van de monitor en de grafische kaart. Bij de Xcard is dit effect verdwenen. Daar staat

tegenover dat het niet meer mogelijk is dvd's op de monitor in de venstermodus weer te geven. Om het beeld op de monitor te zetten schakelt de Xcard de monitor in de videomodi 480p of 720p. Met een beetje sleutelen in de Registry zijn er ook andere weerformaten op de monitor mogelijk.

De Xcard wordt via de 'Xmedia Player' aangestuurd, een modieus vormgegeven gebruikersinterface waar de gebruiker erg aan zal moeten wennen. In zijn eenvoudigste vorm is het een zilveren ovaal, waaruit net als bij een Zwitsers zakmes drie extra panels klappen. Links verschijnt een playlist voor de bestandsmodus – die neemt behalve MPEG-video's (MPEG-1 en -2, ISO MPEG-4 en DivX vanaf versie 4) ook mp3-bestanden aan. Rechts gaat een lus voor de dvd-navigatie open (menu's, ondertitels, cursorspijlen). Als je de player in volledige grootte weergeeft, verschijnen een screenshot-knop, een button voor het activeren van de tv-uitgang en een button voor het openen van het configuratiedialogvenster. In de geteste versie 4.06.145.5 is de button voor de definitie van leestekens slechts versiering – in de online hulp staat te lezen dat je voor de

bijbehorende functie op een latere release moet wachten.

In het niet-modale configuratiedialogvenster staan de gebruikelijke dvd-opties zoals een kinderbeveiliging. Hier geef je ook aan welk uitvoerapparaat er gebruikt moet worden (tv of VGA) en welk type tv er is aangesloten: breedbeeld, PAL, NTSC of zelfs HDTV. Verder definieer je hier of het geluid digitaal of analoog uitgegeven moet worden.

Sneltoetsen zoek je tevergeefs – de ontwikkelaars waren blijkbaar van mening dat ze dit probleem met de afstandsbediening hadden verholpen. Maar niet elke functie van de Xcard kan via de infrarood bediening worden geactiveerd – je kunt alleen met behulp van de Xmedia Player tussen de dvd- en de bestandsmodus wisselen, afspeellijsten aanmaken en het configuratievenster oproepen. Daardoor heeft het wegvallen van de overlay-modus zwaarwegende consequenties – de Xcard moet voor DivX-playback niet alleen op de tv, maar ook op een monitor zijn aangesloten, anders kun je het bestand dat weergegeven moet worden helemaal niet selecteren.

De dvd-weergave verliep bij onze gebruikelijke test-dvd's bijna helemaal zonder problemen. Alleen bij de Duitse uitgave van 'True Lies' was er sprake van problemen met de menu-markeringen. De veelgeprezen weergave van DivX- en MPEG-4-video's voldeed echter bij lange na niet aan de verwachtingen – om het maar eens voorzichtigt uit te drukken.

Video's die met DivX 3.x gecodeerd werden kan de Xcard helemaal niet weergeven, DivX5 lukt alleen als de bestanden geen Global Motion Compensation of QPEL gebruiken. De player geeft in elk geval wel een melding dat hij deze bestanden niet kan weergeven. Sigma Designs levert zelfs een tool met de naam AVI Check uit (versie 4.06.145.7), die de inhoud van AVI-bestanden analyseert en op mogelijke problemen wijst. Maar we moesten in de test zo nu en dan ook vaststellen dat video's die als compatibel waren geaccepteerd bij de weergave schokkerig werden weergegeven, video en audio asynchroon liepen en het beeld steeds opnieuw een aantal

seconden bleef staan. Met de softwarecodec DivX 5.02 draaiden diezelfde films in de Windows Media Player zonder problemen.

Conclusie

Sigma Designs heeft weliswaar te kennen gegeven in toekomstige driverversies ook DivX 3.x te gaan ondersteunen – maar dan in elk geval via de software. Daar hebben bezitters van minder krachtige computers niets aan terwijl zij nu juist de mensen zijn waar de Xcard primair voor bedoeld is.

Voor Linux-gebruikers zal de Xcard binnenkort wellicht een goedkoop alternatief zijn voor de dure Netstream 2000 dvd-kaart van dezelfde fabrikant. Hoewel de Xcard-FAQ van Sigma Designs een ondersteuning van Linux uitdrukkelijk uitsluit, zijn in newsgroups de eerste tips te vinden om de Netstream-drivers met een paar patches toch geschikt te maken voor gebruik van de nieuwe kaart onder Linux.



De XMedia Player is niet praktisch en ook niet mooi.

Wie de Xcard aanschaft om hem onder Windows te gebruiken, moet ook eens een blik op de Remote Selector werpen (www.remoteselector.com), die zijn deugdelijkheid al bij de vorige kaarten van Sigma Designs heeft aangetoond. De 20 euro (10 bij upgrade van een oudere versie) kostende tool deactiveert de regiocode, schakelt de screenshot-functie ook vrij voor dvd's met kopieerbeveiliging en schakelt de meeste User Prohibitions uit.

We willen mensen die van plan zijn de kaart te kopen dringend adviseren niet de drivers te installeren die bij de kaart worden geleverd – bij ons draaide pas versie 1.21, die van de Sigma server te downloaden is, stabiel.

RealMagic Xcard

| | |
|-----------------------------------|---|
| Hardware-decoder voor dvd en DivX | |
| Producent | Sigma Designs, www.sdesigns.com |
| Prijs | ca. 150 € |



CD's dupliceren met 'Formule 1'-snelheid en -technologie

tell application "Quickburn"

PLEASE WAIT to your needs!
This version will not run without modifications.

theData is a list in the form
-- { Quickburn document alias 1, number of copies }
-- { Quickburn document alias 2, number of copies }
-- { Quickburn document alias 3, number of copies }
-- ...
-- storing information on the disc
-- and how often.

-- Set the target autoloader
set autoloader to Generic Autoloader

COMEX

DATAWAREPRODUCTS

-- User said OK, let the show begin

activate

-- Loop through theData
repeat with theData in theData
-- Open the Quickburn document
open item 1 of theData

-- Set up the number of copies
set number of copies of current disc to item 2 of theData

-- Action!
with timeout of 30000 seconds
write current disc
end timeout

end repeat

display dialog "Done. Please see log files for details." buttons ("OK") default button 1

end if

end tell

Hoge snelheid, hoog kwalitatief niveau. Dat kenmerkt de nieuwe serie cd-duplicators van ComeX, Quickburn genaamd. De Quickburn is maar liefst 3x zo snel als zijn voorgangers en werkt geheel stand-alone. Uw computer blijft dus gewoon tot uw beschikking. Dat scheelt tijd. En geld.

COMEX-KWALITEIT

De CD-naar-CD-duplicator maakt hoogwaardige kopieën van nagenoeg alle formaten CD's. Zelfs identiek bit-to-bit kopiëren (RAW-modus) schuwt hij niet. De ondersteunde formaten worden automatisch gedetecteerd en gedupliceerd. Geavanceerde technologieën zoals Burn-Proof zorgen voor een perfect resultaat, ook als de bron van mindere kwaliteit is. Buffer-underruns zijn verleden tijd. En door middel van de track-editing mode is het samenstellen van audio-CD's vanuit meerdere master-CD's kinderspel.

VOOR ELK WAT WILS

De Quickburn is leverbaar in versies met een, drie, vijf en zeven CD-recorders voor maximaal 7 simultane kopieën. De modellen met meerdere branders zijn uitgerust met een LCD-display voor statusmeldingen en met een menugestuurde bediening.

COMEX

sales agency

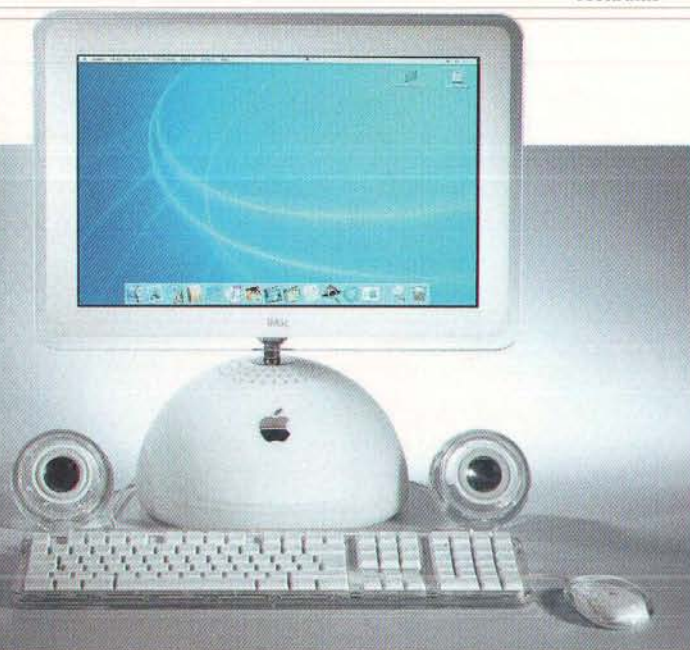


COMEX SALES AGENCY

Kerkstraat 24 NL-6291 AC 't Waal

Tel: +31 43 30 88 400 Fax: +31 43 30 88 400

E-mail: info@comex-sales.com Internet: www.comex-sales.com



Johannes Schuster

Kamerbreed

Een iMac met een grotere TFT-display

Het 17 inch beeldscherm in 16:10-formaat heeft aantrekkelijker afmetingen en vergroot het werkoppervlak met 65 procent.

Apple heeft het nieuwe topmodel onder de vier verschillende iMac-configuraties die nu worden aangeboden van een 17 inch display voorzien. Het panel is niet alleen twee inch groter geworden, ook het aantal pixels steeg van 1024 x 768 naar 1440 x 900. Door het breedbeeldformaat in de verhouding 16:10 heb je op de desktop nu meer ruimte om vensters naast elkaar te plaatsen,

ook kun je dvd's in bioscoop-formaat bekijken. Voor zover wij konden beoordelen lijkt het 17 inch scherm veel op de TFT van de 15 inch iMac die een goede beoordeling kreeg, het contrast is zelfs nog wat hoger en de kleurruimte werd enigszins uitgebreid. De wat lage kleurverzadiging, de lekker lage hoekafhankelijkheid en de (eigenlijk nog te) grote helderheid zijn gebleven. Met de

regelaar vol opgedraaid stelden we 206 candela/qm in het midden van het beeld vast. De helderheid loopt in richting van de zijanten licht terug. Vanaf de rand komt er wat strooilicht van de achtergrondverlichting op het beeldvlak terecht, wat bij een donkere inhoud storend opvalt. Verder worden zwarte vlakken verzadigd en zonder vlekken weergegeven. Grijs geeft de TFT kleur-neutraal en met een continu verloop weer, alleen bij heel lichte tinten vallen kleine minpunten op. Het topmodel onder de iMacs wordt nu met Nvidia's GeForce4-MX-grafische chip aangeboden, de andere drie configuraties moeten nog steeds met de 2-MX-variant genoegen nemen. Daardoor werden de frametimes in 3D-spellen wat beter (zie tabel).

De bottleneck bij het iMac-topmodel dat nu naar de tweede plaats werd verdrongen was de opvallend langzame harddisk van 60 GB van het type Seagate ST 360020A. Het nieuwe 80-GB-model van Maxtor (4D080 H4) liep veel vlotter: ons testbeeld van 90 MB ging onder Photoshop in slechts 32 in plaats van 41 seconden open. Voor het dupliceren van een groot of meer dan 21.000 kleine bestanden had

hij slechts tweederde van de tijd nodig.

Aangezien er nog steeds een met 800 MHz geklokte PowerPC-G4 zonder level-3-cache als processor wordt gebruikt, is de in totaal wat betere performance van de breedbeeld-iMac vooral aan de krachtiger harddisk te danken. Die draait nog steeds met slechts 5400 rpm, daardoor blijft de iMac met 1,22 Sone tijdens gebruik lekker stil. Zelfs onder volledige belasting (kopieren van cd naar harddisk) komt het geluidsniveau niet boven 4,24 Sone (15-inch-model: 3,71).

De al op 24 juli in New York aangekondigde 17-inch-iMac werd blijkbaar al voor het eindstadium van Mac OS X 10.2 gefabriceerd, aangezien de restore-cd's nog Mac OS X 10.1.5 en 9.22 naar de harddisk kopiëren. Er zit echter wel een pakketje met de volledige versie van Jaguar in de doos.

Conclusie

De nieuwe top-iMac overtuigt met zijn lekker grote display die het op alle vlakken goed doet. Een complete uitrusting inclusief dvd-brander rechtvaardigt de hoge prijs.

iMac 17" en G4 Dual 867

| | iMac 17 inch | G4 Dual 867 |
|---|--|---|
| Producent | Apple Computer, www.apple.nl | |
| Processor/klok/systeemfrequentie | G4/800 MHz/100 MHz | 2 x G4/867 MHz/133 MHz |
| Processor-cache | 256 kB level 2 | 2 x 256 kB level 2 (on chip) en 2 x 1 MB level 3 |
| Hoofdgeheugen/maximum | 256 MB/1 GB | 256 MB PC2100 DDR (266 MHz)/2 GB |
| Harddisk | 80 GB (5400 rpm) | 60 GB ATA-100 (7200 rpm) |
| Optische drive | SuperDrive (dvd-rw/cd-rw) | ComboDrive (dvd-rom/cd-rw) |
| Graphics | Nvidia GeForce4 MX, 32 MB DDR-SDRAM, 2X AGP | Nvidia GeForce4 MX, 32 MB DDR-SDRAM, 4X AGP |
| Interfaces | 2 FireWire, 3 USB, 100BaseT, 56K-modem, audio-out, Apple-Pro-speaker, monitor | 2 FireWire, 2 USB, 1000BaseT, 56K-modem (V.92), audio-in, audio-out, Apple Pro Speaker, koptelefoon aansluiting aan de voorkant, twee monitoren op ADC en DVI (VGA-adaptor wordt bijgeleverd) |
| Overige uitrusting | 17 inch TFT met 1440 keer 900 pixels; Pro Speaker, ingebouwde microfoon, AirPort-voorbereiding | 4 vrije PCI-slots, 3 vrije schakten voor harddisks, 1 vrije 5,25 inch schacht, AirPort-voorbereiding |
| Gemeten geluiden tijdens gebruik/kopie cd naar hd | 32,51 dBA; 1,22 Sone/ 43,42 dBA; 4,24 Sone | 50,67 dBA; 5,5 Sone/ 50,64 dBA; 61,3 Sone/ kort: 62,99 dBA; 14,06 Sone |
| Prijs | 2616 € | 2260 € |

Benchmarks

| Cinebench 2000/Mac OS 9 | Shading (C4D) | Shading (OpenGL) | Raytracing (Single CPU) | Raytracing (MP) |
|-------------------------------------|----------------------|---------------------|----------------------------|---------------------|
| | beter > | beter > | beter > | beter > |
| Power Mac G4 Dual 800 ¹ | 6,77 | 8,96 | 9,76 | 17,18 |
| Power Mac G4/867 ¹ | 7,46 | 9,88 | 10,74 | - |
| Power Mac G4 Dual 867 | 7,27 | 9,67 | 10,77 | 18,73 |
| Power Mac G4 Dual 1000 ¹ | 8,68 | 11,37 | 12,45 | 21,61 |
| iMac 800 | 6,11 | 8,31 | 9,53 | - |
| iMac 800 17" | 6,07 | 7,83 | 9,48 | - |
| Photoshop 5.5 | Openen | Monteren | Vervagen | |
| | [sec] < beter | [sec] < beter | [sec] < beter | |
| Power Mac G4 Dual 800 ¹ | 24 | 6 | 4 | |
| Power Mac G4/867 ¹ | 25 | 7 | 6 | |
| Power Mac G4 Dual 867 | 30 | 8 | 4 | |
| Power Mac G4 Dual 1000 ¹ | 22 | 5 | 4 | |
| iMac 800 | 41 | 10 | 7 | |
| iMac 800 17" | 32 | 11 | 8 | |
| QuickTime coderen | Sorenson 2/Mac OS 9 | Sorenson 3/Mac OS 9 | Sorenson 2/Mac OS X | Sorenson 3/Mac OS X |
| | [min:sec] < beter | [min:sec] < beter | [min:sec] < beter | [min:sec] < beter |
| Power Mac G4 Dual 800 ¹ | 2:44 | - | - | - |
| Power Mac G4/867 ¹ | 3:05 | - | - | - |
| Power Mac G4 Dual 867 | 2:42 | 1:22 | 3:04 | 1:12 |
| Power Mac G4 Dual 1000 ¹ | 3:03 | 1:10 | 2:38 | 1:01 |
| iMac 800 | 3:38 | 1:39 | 3:55 | 1:34 |
| iMac 800 17" | 3:29 | 1:35 | 3:36 | 1:24 |
| Quake3/MemBench/iTunes | Quake3 Arena demo001 | Geheugentransfer | iTunes/Mac OS X 15 stukken | |
| | [fps] < beter | [MB/s] < beter | [min:sec] < beter | |
| Power Mac G4 Dual 800 ¹ | 53,8 | 268,5 | - | |
| Power Mac G4/867 ¹ | 47,8 | 319,1 | - | |
| Power Mac G4 Dual 867 | 84,6 | 278,1 | 3:58 | |
| Power Mac G4 Dual 1000 ¹ | 77,4 | 358,5 | 3:14 | |
| iMac 800 | 40,4 | 232,4 | 8:18 | |
| iMac 800 17" | 44,2 | 232,5 | 7:32 | |

¹ Modellen zijn niet meer verkrijgbaar

ct



Thermaltake Xaser v.a. € 139

Design Line 2000

- Amd XP2000+ Processor
- Zalman 5100CU Cooler
- Shuttle AK35GT2 Moederbord
- 256 MB DDR Geheugen
- Maxtor 40 GB Harddisk
- Geforce 4 Ti 4200 Videokaart
- LG 16x48x DVD speler
- Onboard 5.1 Geluidskaart
- Creative SB250 Boxen
- E-tech 56K6 Modem
- Realtek 10/100 MB Netwerkkkaart
- Compaq 17 Inch Monitor
- Memorex M.M. Toetsenbord
- Cherry scroll Muis
- Windows XP Home Edition

€ 1125



Enermax EG301P-VE(FMA)

€ 70

Fan Speed
Adjustable Knob



300 Watt Voeding waarbij de Fan snelheid
kan worden aangepast dmv een draaiknop
Geschikt voor AMD en INTEL P4 processoren

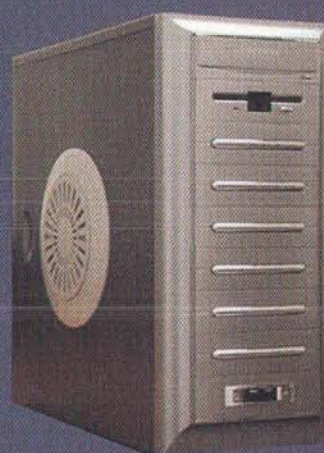
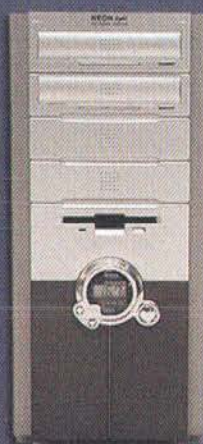
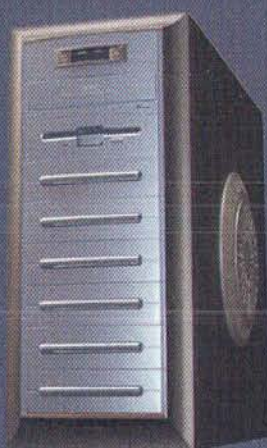
ZALMAN 5100CU

€ 42



De perfecte stille koeler voor de AMD en Intel processor.
Op de laagste stand tot 2.13 GHZ (2400+)
Stand 1: Geluidniveau 20.0 dB/A. Fan Speed 3000 RPM
Stand 2: Geluidniveau 36.0 dB/A. Fan Speed 5200 RPM

Luxe design kasten inclusief 400 Watt voeding v.a. € 110



Johannes Schuster

Apple en de DDR

De G4-Dual-867 is als eerste voorzien van double-data-rate-geheugen

De dubbele processors en DDR-RAM in de G4/867 beloven een flinke snelheid, maar een bottleneck in de systeembus steekt hier een stokje voor.

De kleinste nieuwe PowerMac met 867 MHz was het eerste apparaat dat door ons getest kon worden; ook dit model is voorzien van DDR-RAM en twee processors. Wat ons aan het uiterlijk van de nieuwe G4-behuizing opviel was het blinkende aluminium oppervlak van de drivebescherming. Met de knop boven de drive start je het apparaat, zet je het in de standby-toestand, wek je het apparaat weer en onder bepaalde omstandigheden werkt hij ook als noodschakelaar. Knoppen voor de reset of debugging heeft het apparaat niet.

De uitsparingen in het onderste deel aan de voorkant zijn niet alleen ter versiering, ze dienen ook als luchttoevoer voor de forse behuizingsventilator die het brede koellichaam van de twee processors van verse lucht voorziet. De tijdens gebruik gemeten geluidswaarden van 5,50 Sone blijven nog binnen de perken. De ventilator die op hete zomerdagen sporadisch aanspringt produceert echter een lawaai van 14,06 Sone. De ventilatorregeling mag wat ons betreft dus wel verbeterd worden.

Nieuw moederbord

Op het nieuwe moederbord zitten nu drie IDE-interfaces met verschillende snelheden van ATA 33 en 66 tot 100 voor in totaal zes drives. De verticaal gemonteerde harddisk hangt aan de ATA-100-interface. Daarnaast is er nog plaats voor een extra harddisk op de slave-aansluiting. De dvd-rom/cd-rw-combodrive is met de ATA-33-interface verbonden. In de nieuwe behuizing is eindelijk ruimte voor een tweede 5,25-inch drive, bijvoorbeeld een cd-brander. De ATA-66-aansluiting is nog niet bezet, een

kabel voor twee apparaten wordt bijgeleverd. Twee horizontale schachten voor 3,5-inch harddisks zijn eveneens aanwezig.

De gebruikte harddisk van het type Seagate Barracuda ST3600-21A presteert ondanks 7200 omwentelingen niet bovengemiddeld; de 5400-schijf van de nieuwe iMac (zie p. 56) was bij het openen van een afbeelding maar twee seconden langzamer.

Performance

De twee processors van het type MPC 7455 leverden tweeslachtige resultaten op die vaak niet aan de verwachtingen voldeden: zo waren de waarden bij de montage in Photoshop of het coderen van een QuickTime-movie met Sorenson-2-compressie slechter dan die van de oude single-processor G4/867 met twee MB level-3-cache. Aan de tweede processor heb je hier niets, omdat die blijkbaar wordt afgeremd door de level-3-cache die met een MB maar half zo groot is geworden. De door onze mem-bench op basis van complete schrijf-/leescyclus berekende, op de praktijk gerichte geheugentransferrate van slechts 278,1 MB/s ligt duidelijk achter de 319,1 MB van de oudere G4/867 en komt maar net boven de 232,5 MB van de iMac G4/800 uit. Blijkbaar levert het gebruik van dubbel zo snel DDR-RAM hier niets op. De systeembus en de processor-frontsidebus van de Dual-867 werken immers ook nog steeds op 'slechts' 133 MHz. Het Unix-programma Lmbench bracht aan het licht dat Apple de bandbreedte bij het lezen blijkbaar strikt in tweeën heeft verdeeld en dat elke processor over maximaal de halve capaciteit kan beschikken; bij het schrijven kunnen beide tegelijkertijd over de

volledige bandbreedte beschikken. Lmbench dat met gegevensstromen werkt die in de praktijk weinig voorkomen (sustained), stelde een leesnelheid van 547 kB/s bij het schrijven en slechts 327 kB/s bij het lezen vast als we slechts één processor lieten werken. Vergelijkbare resultaten behaalden we ook al bij de Xserve. De systeemarchitectuur van de Xserve vormde de basis voor de nieuwe G4-boards. Als we beide processors flink aan het werk zetten werd de totale leesnelheid bijna verdubbeld.

Apple wijst naar aanleiding van het verwijt dat het snelle DDR-RAM niet volledig wordt benut, op de voordelen van de snellere transfer tussen het geheugen en componenten met Direct Memory Access (DMA). Hiertoe behoren harddisks, gigabit-Ethernet, FireWire, PCI- en grafische kaart. Onze benchmarks kunnen dit echter maar ten dele vaststellen omdat die voordelen pas goed duidelijk worden als er tegelijkertijd veel verschil-



lende en daarmee moeilijk te meten acties worden uitgevoerd.

De performance van de nieuwe PowerMac 867 in vergelijking met het eerdere vlaggenschip, de G4-Dual-1000 met oude systeemarchitectuur, was gezien de lagere processorsnelheid en de half zo grote level-3-cache niet verrassend. Als er naar multiprocessor-verwerking wordt gekeken kan de Dual-867 single-cpu-concurrenten en computers als de iMac 800 duidelijk declasseren: voor vervagen in Photoshop heeft hij bijvoorbeeld

minder dan tweederde van de tijd van de concurrenten nodig.

Bij de 3D-performance valt de goede framerate van krap 85 bij Quake 3 op, in Unreal Tournament valt de voorsprong ten opzichte van de G4/867 een stuk kleiner uit. Vergelijken met de nieuwe iMac 800 met GeForce4 MX komt de PowerMac met dezelfde grafische chip overwegend goed uit de bus. Dit is vooral te danken aan het AGP-slot dat met een factor 4 werkt tegenover factor 2 bij de iMac.

Jaguar aan boord

De nieuwe double-processor-Macs worden zonder een werkend besturingssysteem afgeleverd. Een restore-cd was echter al voldoende om beide Mac-besturingssystemen te completeren, aangezien de meeste gegevens al op de harddisk stonden.

Het is jammer dat er geen Mac OS-9-installatie-cd meer wordt bijgeleverd die het booten zonder harddisk mogelijk maakt. Positief: de configuratie van netwerk en internet hoeft je vanaf nu nog maar een keer met de bijbehorende OS-X-assistent uit te voeren, de instellingen gelden ook voor Mac OS 9. Die werkt als Classic-omgeving, maar is ook geschikt voor het normale booten.

De double-processor-Macs met 1,25 GHz moeten volgens de website van Apple eind oktober beschikbaar komen, en dan ook weer over twee MB L3-cache beschikken. De bij redactiesluiting beschikbare versies met 2 x 867 MHz en 2 x 1 GHz hadden de lagere cache-uitrusting.

Conclusie

Wie wonderen verwacht van het DDR-RAM in de PowerMac, wordt zwaar teleur gesteld. Bij het kleinste model uit de nieuwe PowerMac-serie heeft de gehalveerde capaciteit van de level-3-cache hier en daar negatieve gevolgen. De G4-Dual-867 is echter geen hoog geprijsd topmodel maar is voor iets meer dan 2250 euro verkrijgbaar. De performance is voor de kleinste configuratie acceptabel, bovendien heeft Apple met de nieuwe behuizing eindelijk de noodzakelijke uitbreidingsmogelijkheden gecreëerd.

Paramount Presents

**NIEUW!
SEIZOEN 4**

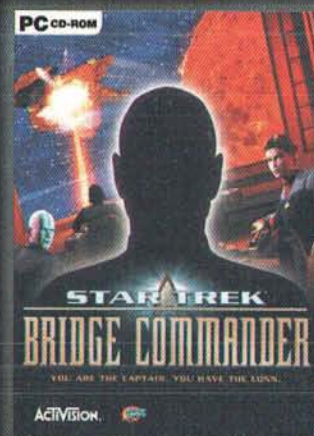
STAR TREK
THE NEXT GENERATION
THE COMPLETE SEASON 4



Inhoud:

- 7 DVD's
- 26 afleveringen
- gratis informatieboekje
- meer dan 1,5 uur aan extra Features

**Nu bij aankoop van seizoen
4 en 5 GRATIS PC-game
Star trek Bridge Commander**



VANAF NU VERKRIJGBAAR!

surf nu naar www.paramount.nl of [.be](http://www.paramount.be) voor nog meer Star Trek nieuws!



De wijde wereld van het avontuur

Echte computer-adventures zijn zeldzaam geworden. In plaats van het oplossen van vervelende raadsels en het verkennen van weidse landschappen zijn spelers vandaag de dag meestal bezig om monsters af te rammelen en snel bewegend hun behendigheid te bewijzen.

Syberia toont zich daarentegen nadrukkelijk als vanouds rustig.

Zonder tijdsdruk mag je van heerlijke beelden genieten terwijl het verhaal zich ontvouwt: de jonge advocate Kate Walker heeft haar eerste grote zaak. Een speelgoedfabrikant uit de V.S.

wil een Europese werkplaats opkopen, het traditionele bedrijf Voralberg. De Voralbergs blijken geniale ontwerpers van uitgekende mechanische automaten te zijn. Het bedrijf is gevestigd in een doezelend stadje in de Franse Alpen. De eigenares van het bedrijf sterft kort voordat Kater aankomt. Om de deal toch te kunnen sluiten moet de advocate de broer van de overledene vinden die jaren geleden op een zoektocht naar de laatste mammoets naar het weidse landschap van Siberië is vertrokken. Voor de reis heeft Kate een vreemde trein tot haar beschikking die door Oscar, een volautomatische machinist, wordt bestuurd.

Het zijn de talrijke mechanische puzzels die de bijzondere charme verlenen aan **Syberia**. Je kunt deuren alleen openen als je de deurwachter met de goede sleutel opwindt en de lopende band in het bedrijf wordt door een mechanische hamster aangedreven. De roestige en met krassen bedekte automaten

geven een heerlijk ouderwets gevoel aan de wereld, de scènes zitten vol met liefdevol toegevoegde details. De eveneens opmerkelijke muziek geeft het spelgebeuren een mystiek tintje.

De grootschalige afmetingen van **Syberia** zijn soms een beetje beangstigend. Om van de ene actieplaats naar de andere te komen moet je vaak meerdere beeldschermen doorlopen en dit kost tijd en ook geduld. Een ander tekort is dat personen die in het spel leven niet op gebeurtenissen reageren. Je wordt vaak op dingen aangesproken die nog niet zijn gebeurd of waar je tenminste niet over hebt gesproken. Een beetje meer zorgvuldigheid bij het ontwerp van de dialogen zou leuk zijn geweest. Voor het overige kunnen we alleen maar zeggen: Leuk. Dit adventure zal niet alleen in de smaak vallen bij de liefhebbers van dit genre.



Syberia

| | |
|--------------------|---|
| Fabrikant | Vivendi Universal Interactive, www.syberia.info |
| Besturings-systeem | Windows 95/98/ME, 2000/XP |
| Hardware-eisen | 350 MHz, 64 MB RAM, 16 MB grafische kaart |
| Graphics | ⊕ |
| Geluid | ⊕ |
| Spelplezier | ⊕ |
| Techn. aspecten | ⊕ |
| Prijs | 45 € |

Games

Smerisvrij

Als je niet zelf een taxi bestuurt, heb je in elk geval een duidelijk beeld van de normale misdrijven van moderne taxibestuurders, zoals te weinig rekening houden met andere weggebruikers, agressie of het herinterpreteren van verkeersregels. En toch zijn al deze vermeende kwade vooroordelen nog onschuldig in vergelijking met dat wat de ongetemde taxibestuurder feitelijk uithaalt.

Crazy Taxi bewijst dit.

In het begin bestond het anarchistische rijspel alleen voor eigenaren van Dreamcast-consoles, maar nu bewijst producent Sega dat zij ook aan pc-ers denkt. Als huurchauffeur voor haastige zakenmensen en boodschappers heeft de speler slechts een taak: het doel zo snel mogelijk te bereiken. Er kan gekozen worden uit vier verschillende auto's die allemaal anders rijden.

Nadat je voor een voertuig hebt gekozen moet je zo veel mogelijk gasten naar hun verschillende bestemmingen bren-

gen. Al die tijd tikt de klok meedogenloos door. Als je een klant bijzonder snel naar zijn bestemming hebt gebracht, geeft hij ten eerste een royale fooi en ten tweede zorgt dit voor een tijdbonus.

Je moet je dus haasten en hiervoor moet je de virtuele stad waarin je rondrijdt goed kennen. Voordat je zo ver bent, heb je al behoorlijk wat rond moeten rijden. Als je nu nog begint binnendoorweggetjes te zoeken, zoals metrokokers of spring-schansen ben je voor ruime tijd aan de pc verslaafd.

Stunts worden trouwens door de gast met enthousiast roepen en goede financiële bonussen beloond. Het is lonend om woeste manoeuvres te maken – bovendien laten botsingen geen zichtbare sporen op de auto achter en bedreigde voetgangers springen op tijd ter zijde. Dit betekent: racen zonder risico.

De graphics zijn goed, maar niet buitengewoon. De straten bieden voldoende oriënteringsmogelijkheden.



Crazy Taxi

| | |
|-----------------|--|
| Fabrikant | Empire Interactive, www.empireinteractive.com |
| Besturingsyst. | Win 98/ME, 2000/XP |
| Hardware-eisen | pc 800 MHz, 128 MB RAM, 32 MB grafische kaart |
| Graphics | ⊕ |
| Geluid | ⊕ |
| Spelplezier | ⊕ |
| Techn. aspecten | ⊖ |
| Prijs | 45 € |

Alleen de aansturing slaat een wat ongelukkig figuur. Het programma is er niet van te overtuigen om met elk ForceFeedback-stuurwiel samen te werken en met een gamepad gaat het zwen-gen nogal lomp. Maar desondanks is een tochtje met de gele flitsers van **Crazy Taxi** niet alleen voor wegpiraten-wannabees aantrekkelijk.

Ooit gedacht aan een eigen server?

U kunt uw internetsite natuurlijk "shared" hosten bij iedere provider. Maar waar kunt u terecht als voor uw bedrijf een maatoplossing is ontworpen voor uw CRM? Of een zeer uitgebreide database waarin u uw voorraad en verkoop nauwkeurig up-to-date houdt en u optimaal van de capaciteiten van de processor en het geheugen gebruik wilt maken. IS biedt daarom de mogelijkheid een server speciaal voor u in te richten. Uw eigen "dedicated" server, zeg maar. Niet bij u, maar bij ons.

IS heeft één van de meest betrouwbare servercenters van Nederland. Onze servers zijn snel en stabiel en hebben een up-time van maar liefst 99,985 procent. Uw internetsite is daarom bij ons in goede handen. Helemaal als u kiest voor een dedicated server.

En veilig

Een eigen server heeft zo zijn voordelen. U kunt uw server volledig aanpassen aan de specifieke eisen die uw site aan een server stelt. Want een internetsite is tegenwoordig meer dan een verzameling HTML-pagina's. Uw databases, netwerk-koppelingen met betaal- en backoffice-systemen, uw klantgegevens en e-mail zijn nergens veiliger dan op uw eigen server. Bovendien heeft u geen last van andere sites die de prestaties van uw server beïnvloeden.

Oplossing op maat

IS biedt diverse oplossingen voor het inrichten van een dedicated server. Een tweetal basisuitvoeringen kunnen door u volledig worden uitgebreid. U kunt kiezen voor uw eigen maatwerk: snellere of dual processoren, meer opslagruimte, extra geheugen of een uitgebreid RAID-systeem (RAID5). Uw server wordt opgenomen in het IS-netwerk met redundant uitgevoerde nationale- en internationale verbindingen.

Optimaal bereikbaar

Over de bereikbaarheid van uw site hoeft u zich geen zorgen te maken. Bij IS betaalt u niet voor bandbreedte, maar voor de hoeveelheid dataverkeer. Ongeacht het aantal bezoekers, kunt u altijd rekenen op optimale snelheid en bereikbaarheid. Het succes van uw site zal u dus nooit belemmeren.

Bent u geïnteresseerd in één van onze diensten, dan kunt u contact opnemen met onze afdeling verkoop op telefoonnummer 0299 476 185. Het is ook mogelijk om informatie via de website aan te vragen op www.is.nl

STANDAARD DEDICATED SERVER I

- IS Dell PowerEdge Server 1650
- 512 MB intern geheugen
- 36 GB Harddisk
- Intel Pentium III processor

STANDAARD DEDICATED SERVER II

- IS Dell PowerEdge Server 2650
- 512 MB intern geheugen
- 36 GB Harddisk
- Intel Xeon processor

UITBREIDING, OPTIES

- Snellere of dual processoren
- Meer opslagruimte
- Extra geheugen
- RAID-configuratie

SOFTWARE, INSTALLATIE EN CONFIGURATIE

- Windows 2000 server / IIS / Service Packs
- Installatie en configuratie in ons cybercenter
- IP adres(sen)
- IPSec policy van toepassing

| DEDICATED SERVER | eenmalig | per mnd |
|---|----------|---------|
| • IS DELL PE 1650 - 3 jrs contract | € 350,- | € 345,- |
| • IS DELL PE 2650 - 3 jrs contract | € 350,- | € 370,- |
| • Bij 36 mnd contract wordt de server uw eigendom | | |

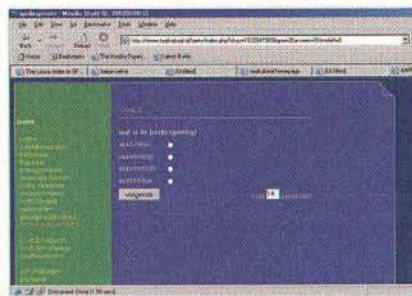
STANDAARD DIENSTEN, CUSTOMER SERVICES

- Remote reboot
- MRTG statistieken dataverkeer (dag, week, maand, jaar)
- Nieuws, storings- en onderhoudsmeldingen en overige informatie
- Informatie Security Patches
- IS Netwerk Tools
- Handige links naar veel voorkomende software

Prijzen exclusief B.T.W. / o.v.b. wijzigingen

Linguïstisch

Voor iedereen die van de Nederlandse taal houdt, is deze site beslist een aanrader. Je vindt hier veel interessante en leuke ideeën over het huidige taalgebruik. Waaronder een lijst om de digitaal te begrijpen (wat is een 'digibee'?), een lijst met managerstaal ('beursplein 5-humeur') en een lijst met korte geintjes ('Brabantse lekkernij met q? - quuske'). Maar er zijn ook scheldwoorden, geinige gedichtjes, verbazingen enz. te vinden. Ons leek ook de spellingstoets voor 'Het Groot Dicter Der Neder-



landse Taal' heel handig. En er zijn ook vertalingsprogramma's van ABN naar Nimwheegs en Broabants.

Muu.t je geweun ès gôn kicke.
<http://www.taalkabaal.nl>



BIOS-inlichtingen

Het BIOS – terra incognita voor vele computergebruikers. In de BIOS-setup zijn veel en uiteenlopende opties te vinden, en als je de foute optie verandert, werkt de computer plotse-ling heel langzaam, of zelfs helemaal niet meer.

Het artikel dat op deze pagina

is te vinden, maakt deel uit van een grotere site boordevol informatie over de computer en bevat een hele handige en begrijpelij-ke uitleg over de belangrijke opties die je in het BIOS tegen kan komen.

<http://arstechnica.com/guide/building/bios/bios-1.html>

@ Online



Van de President

'Zo spreekt de President'. Onder dit motto staat de site Bushgrammar, die inzage geeft in uitspraken die de Amerikaanse President deed en het commentaar daarop. De makers van de site beweren dat alle 'Bushisms'

die je hier kunt vinden ook daadwerkelijk zo gezegd zijn, met verwijzing naar het boek 'George W. Bushisms : The Slate Book of the Accidental Wit and Wisdom of our 43rd President' van Jacob Weisberg (Ed.) en – natuurlijk – George Walker Bush.

De site geeft ook nuttige informatie – je wordt er hier op gewezen dat Wales niet een stad in de V.S. is maar een deel van Groot-Brittannië, en dat ticket counters – ook al zijn ze in luchthavens geplaatst, niet gaan vliegen.

<http://www.bushgrammar.com>

Kaartspellen

Heb je ook zo'n saai spaarkaart van de Konmar, de Albert Hein of de Coop? Een groot stuk plastic met reclame van de uitgever – en een klein stukje streepjescode dat eigenlijk het enige belangrijke van de kaart is. Waarom maken de winkels deze kaarten niet leuker, of geven ze een keus van meerdere ontwerpen, zodat het winkelen met deze kaarten ook leuker wordt?

Deze site van de familie Wittkamp legt precies uit hoe je zo'n zelfgemaakte spaarkaart kunt maken en biedt ook sjablonen ter download aan waarmee het maken van een eigen spaarkaart heel makkelijk wordt.

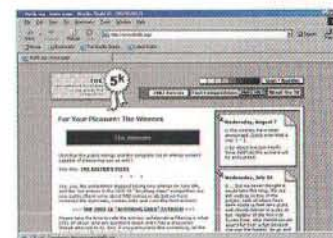
Er is natuurlijk geen garantie dat de caissière in de buurtsuper zo'n kaart ook daadwerkelijk accepteert, dus je moet voor de zekerheid altijd je 'echte' kaart ook meenemen. De winkelketen Albert Hein vroeg de makers van deze site zelfs "om het gebruik van het merk Albert Heijn te staken, en niet langer de mogelijkheid te bieden een eigen bonuskaart te maken".

<http://www.wittkamp.nl/spaarkaarten/>



5120

'The 5k' is een competitie voor makers van websites. Twee keer per jaar worden websites beoordeeld die door de auteurs voor deze competitie worden ingediend. Deze websites mogen niet meer dan 5 kilobytes (5120 bytes) groot zijn. In het voorjaar is er een 'anything goes' competitie, waarin theoretisch alles mag, mits het binnen de 5 kB blijft – ook Flash, DHTML, Java, SVG enzovoorts, ook al zullen de prijsrechters punten aftrekken als ze de site niet kunnen bekijken. In het najaar is er



dan een HTML/CSS-only-competitie waarin al deze specialiteiten niet zijn toegestaan.

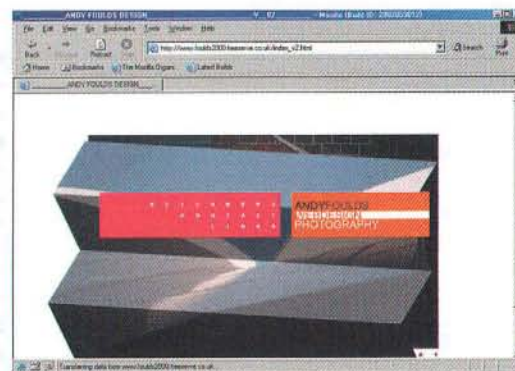
Het is altijd interessant om te zien wat er binnen de beperking van 5 kB mogelijk is.

<http://www.the5k.org>

Webdesign

Andy Foulds is een Engelse webdesigner. Zijn website is een plaats waar je kunt zien wat er met Flash, Java enzovoort allemaal mogelijk is. Anders dan veel sites die (overdreven) veel gebruik maken van deze specialiteiten en hiermee content leveren die je ook gewoon met 'normaal HTML' zou kunnen weergeven, geeft deze site voorbeelden voor intelligente en geschikte toepassingen van deze webtools.

Let op: deze site veronderstelt dat op zijn minst Flash en Java actief zijn. Zonder deze tools kun je de site nauwelijks



of niet bekijken. Het is ook mogelijk dat sommige vensters die door deze site worden geopend, niet meer kunnen worden gesloten. Desondanks geven de opties zo'n goed overzicht van de mogelijkheden dat we deze site niet wilden negeren.

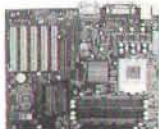
<http://www.andyfoulds.co.uk>

HIGHLIGHTS

MAINBOARD

MSI KT4-ULTRA

- Socket A
- VIA KT400
- 266 Mhz FSB
- 3x DDR-RAM
- sound on board



119⁹⁰

| Type | EUR |
|--------------------------------------|-------------------|
| MSI KT4-Ultra BSR, Bluetooth h, RAID | 169 ⁹⁰ |
| MSI KT3-Ultra ra2, VIA KT333 | 109 ⁹⁰ |
| ECS K7S5A-LAN | 69 ⁹⁰ |
| Gigabyte GA-7VXP, VIA KT400 | 69 ⁹⁰ |

VIDEOKAART

PowerColor ATI 9700

- At i Radeon 9700 Pro
- 128 MB DDR
- AGP (8x)
- TV-Out / DVI
- Retail



449⁹⁰

| Type | EUR |
|------------------------------------|-------------------|
| ATI Radeon 7500 LE, 64 MB, TV-out | 64 ⁹⁰ |
| ATI Radeon 8500Pro, 64 MB, TV-out | 119 ⁹⁰ |
| ATI Radeon 9000LE, 64 MB, TV-out | 93 ⁹⁰ |
| ATI Radeon 9000Pro, 128 MB, TV/DVI | 144 ⁹⁰ |

CPU KOELER

Arctic Super Silent Pro

- zeer stille koeler: 20db
- tot AMD XP 2600+
- Fan: 2500RPM
- incl. Koelpasta



19⁹⁰

| Type | EUR |
|-------------------------------------|------------------|
| Silverado, Socket A | 59 ⁹⁰ |
| Coolermaster DP5-6131C-0L, Socket A | 8 ⁹⁰ |
| RedCooler, Socket A | 15 ⁹⁰ |
| Titan Silver Grease, koelpasta | 2 ⁹⁰ |

MONITOR

15" TFT

- 15" TFT
- 0.297mm
- 1024 x 768
- contrast 300:1
- 200cd/m²



384⁹⁰

| Type | EUR |
|-----------------------------|-------------------|
| 17" TFT AOC | 599 ⁹⁰ |
| 17" CRT Iiyama LS-704UT | 174 ⁹⁰ |
| 17" CRT LG FT-700B, flatron | 184 ⁹⁰ |
| 17" CRT Samt ron 76E 70 kHz | 159 ⁹⁰ |

CD-WRITER

LiteOn LTR-40125W

- 40 / 12 / 48 speed
- Smart Burn
- Smart X
- IDE interface
- Bulk + Software



61⁹⁰

| Type | snelheid | EUR |
|--------------------|--------------|-------------------|
| LiteOn LTR-48126W | 48 / 12 / 48 | 74 ⁹⁰ |
| Plextor PX-W4824TA | 48 / 24 / 48 | 159 ⁹⁰ |
| Art ec | 48 / 12 / 48 | 74 ⁹⁰ |
| Aopen CRW-4048A | 40 / 12 / 48 | 65 ⁹⁰ |

HARDDISK

IBM Deskstar 120GXP

- IC35L120AV-VA
- 120.0 GB
- 7.200 rpm
- 2 MB cache
- UDMA/100



178⁹⁰

| Type | GB | cache/rpm/UDMA | EUR |
|----------------|-------|----------------|-------------------|
| IBM IC35L060VA | 60.00 | 2048/7200/100 | 104 ⁹⁰ |
| IBM IC35L080VA | 80.00 | 2048/7200/100 | 124 ⁹⁰ |
| Maxtor Plus 8 | 40.00 | 2048/7200/133 | 99 ⁹⁰ |
| Maxtor Plus 9 | 80.00 | 2048/7200/133 | 154 ⁹⁰ |

K7-JUNIOR



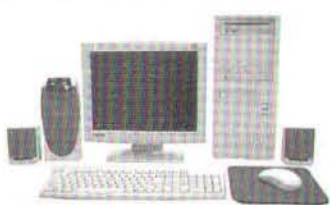
- AMD Duron 850 MHz
- PcChips MB810LMR * 56k modem o.b.
- 64MB (max) shared Videokaart o.b.
- 128MB SD-Ram PC-133 infineon
- 30.0 GB Harddisk Ultra-DMA/100
- 52 Speed CD-Rom AOpen
- 3.5" 1.44MB FDD
- 16 Bit Geluidskaart o.b.
- 10/100 Mbit LAN o.b.
- 120 Watt Boxen
- Midi-Tower ATX
- Toetsenbord / Muis

349⁹⁰

MEERPRIJZEN

| | | | |
|-----------------|-------|---------------------------|-------|
| Duron 1300 | 20.- | 40.0 GB Harddisk 7.200rpm | 10.- |
| At hlon XP 1600 | 36.- | 60.0 GB Harddisk 7.200rpm | 39.- |
| At hlon XP 1800 | 59.- | 80.0 GB Harddisk 7.200rpm | 49.- |
| At hlon XP 2000 | 89.- | GeForce 2 MX400, 64 MB | 56.- |
| At hlon XP 2100 | 119.- | GeForce 4 MX440, 64 MB | 85.- |
| 256 MB Ram | 14.- | Windows XP home | 135.- |

GAMERS PC



- AMD Athlon XP 1600+
- MSI KT3-ULTRA2 VIA KT333
- 64 MB GeForce II MX - 400 / TV-out
- 256MB DDR-RAM PC-2700 Samsung
- 40.0 GB / 7.200 rpm Harddisk UDMA/133
- 52 Speed CD-Rom LG
- 3.5" 1.44MB FDD
- 16 Bit Geluidskaart o.b.
- 600W Subwoofersysteem
- Midi-Tower ATX
- MM-Toetsenbord
- Logitech Scrollmuis

599⁹⁰

MEERPRIJZEN

| | | | |
|------------------|-------|--------------------------|-------|
| At hlon XP 1800+ | 22.- | 60.0 GB Harddisk 7200rpm | 25.- |
| At hlon XP 2000+ | 54.- | 80.0 GB Harddisk 7200rpm | 40.- |
| At hlon XP 2100+ | 85.- | GeForce4 MX440, 64MB | 25.- |
| At hlon XP 2200+ | 129.- | GeForce4 Ti-4200, 64MB | 109.- |
| 512 MB Ram | 89.- | GeForce4 Ti-4600, 128MB | 279.- |
| DVD 16/48 | 25.- | Windows XP home | 135.- |

P4-BUSSINES



- Intel Pentium 4 1.7 Ghz
- MSI MS-845 Ultra mainboard
- GeForce II MX 400, 64MB, TV-out
- 256MB DDR-RAM PC-2100 Samsung
- 40.0 GB Harddisk UDMA/100, 7.200rpm
- 52 Speed CD-Rom LG
- 3.5" 1.44MB FDD
- 16 Bit Geluidskaart o.b.
- Creative SBS35
- Midi-Tower ATX
- Cherry Toetsenbord
- Logitech Optical mouse

719⁹⁰

MEERPRIJZEN

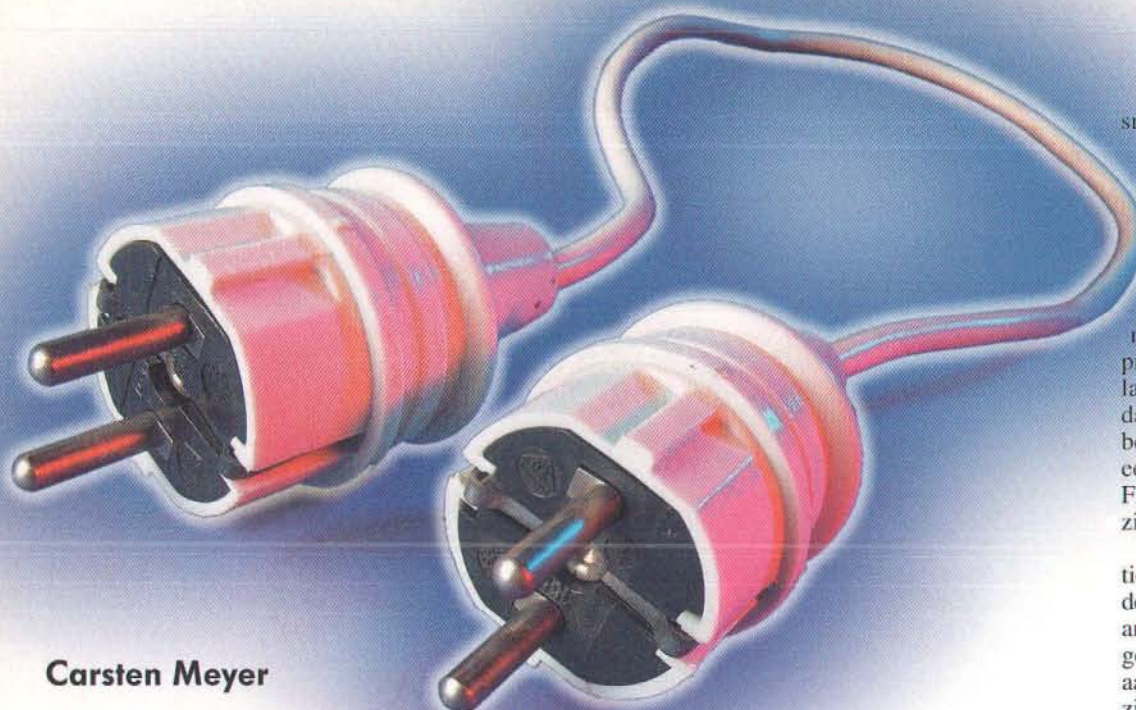
| | | | |
|-------------------------|------|---------------------------|-------|
| Intel Pentium 4 2.0 Ghz | 49.- | 60.0 GB Harddisk 7200 rpm | 25.- |
| Intel Pentium 4 2.2 Ghz | 75.- | 80.0 GB Harddisk 7200 rpm | 40.- |
| MSI MS-845E MAX2BLR | 99.- | GeForce4 MX440, 64MB | 25.- |
| 512 MB DDR-Ram | 79.- | GeForce4 Ti-4400, 128MB | 279.- |
| DVD 16/48x | 25.- | Windows XP home | 135.- |

Systeem worden standaard zonder besturingssysteem en monitor geleverd.
Staat uw gewenste configuratie er niet bij, neem dan contact met ons op voor een systeem op maat.
Kijk ook op onze website voor meer aanbiedingen.

TEL.: 0316-584100
FAX.: 0316-584109

Telefonische Bestellingen
Maandag t/m vrijdag
10.00 uur tot 18.30 uur
Bel voor niet genoemde producten.

Alle vermelde prijzen zijn in EURO en inclusief BTW.
Verzending onder rembours door heel Nederland.
Verzendkosten vanaf 7.90,-
Leveringen indien op voorraad binnen 24 uur.
Prijswijzigingen en drukfout en voorbehouden.



Carsten Meyer

Dubbelstekker

Twee hosts op één IDE-harddisk

Twee harddisks op één IDE-kanaal kun je met een schakelaartje en een stuk draad al omschakelen – maar andersom is het minder simpel. Als twee host-controllers één harddisk met elkaar moeten delen, komt er heel wat geknutsel aan te pas.

De noodzaak voor dit artikel was het gevolg van een opdracht die in eerste instantie heel simpel leek: een stationaire mp3-player met ingebouwde harddisk moest van een FireWire-aansluiting worden voorzien, omdat het kopiëren van nieuwe titels via de omweg van een cd-rom ons op den duur moeizaam

en zeker niet economisch of ecologisch zinvol leek. We hadden ook geen zin om de mooie 'm3po' van Terratec met een wisselframe te ontsieren alleen maar om de harddisk extern te kunnen vullen. Een FireWire/ATA-adaptor zoals die in elke externe FireWire-behuizing wordt gebruikt,

bracht ons op het idee om de harddisk in de mp3-player te laten zitten en als extern opslagmedium op de pc of Mac aan te sluiten.

De mp3-player en de pc hoeven de harddisk zeker niet gelijktijdig te kunnen benaderen – een handmatige schakelaar die de ene keer de FireWire-interface en de andere keer de mp3-elektronica toegang tot de harddisk verleent is voldoende. Een praktische oplossing zoals in [1] kan hier helaas niet worden gebruikt omdat de IDE-host (hier hetzij de IDE-adaptor van de mp3-player hetzij de FireWire-adaptor) zijn acht besturingslijnen in de 'werkloze' toestand nu eenmaal niet open of op Tri-State-niveau houdt. Zelfs de 16 datalijnen blijven vrolijk op hun laatste niveau staan.

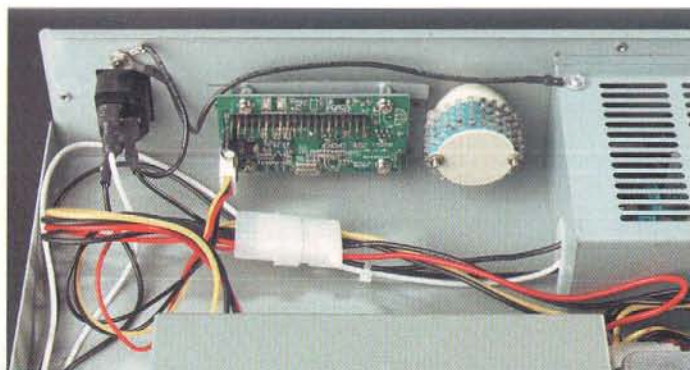
Richtingswissel

Omdat je bij de vele uiteenlopende DMA- en PIO-modi alleen met veel logica de richting van de datatransfer op de datalijnen kunt vaststellen, komt een oplossing met TTL-data-multiplexers of bidirectionele busdrivers niet in aanmerking. Bovendien zouden de ingevoegde schakeltijden de

snellere IDE-modi storen. Die worden door de genoemde mp3-player weliswaar niet gebruikt, maar bij consumer-apparaten zoals harddisk-videorecorders of satellietreceivers met harddisk kun je daar niet helemaal zeker van zijn. Misschien programmeren slimme 'sleutelaars' al aan tools die met de data-chaos daarop wat kunnen beginnen. Wat dat betreft zou een toegang vanaf de pc via FireWire of USB 2.0 geweldig zijn.

Als volgend denkbaar alternatief voor de omschakeling van de signaallijnen komen CMOS-analoge multiplexers als de goede oude 4053 helaas niet in aanmerking. Zijn 'contacten' zijn allesbehalve ideaal: hier stoort vooral de inschakelweerstand R_{on} , die op een niveau van 200 Ohm kan liggen – dat is te veel voor de snelle DMA-modi. Dus waarom niet meteen de juiste relais voor de 24 relevante lijnen nemen? Die hebben een verwaarloosbare inschakelweerstand, een hoge interferentiedemping – en zijn verschrikkelijk duur. Vier omschakelaars in een reed-relais kosten rond de tien euro, keer zes voor in totaal 24 om te schakelen lijnen (zie tabel). Dat is dus net zo veel als wat je voor een halve harddisk neer moet tellen en daarmee geen acceptabele optie. En afzonderlijke relais met 24 omschakelcontacten konden we nergens vinden.

Afzonderlijke miniatuur-reedcontacten zoals die veel bij modeltreinen tussen de H0-bielzen van de blokposten worden gelegd zijn een stuk goedkoper per contact. Als je er hiervan twintig voor elke host neemt, heb je genoeg aan 48 contacten van elk zo'n 40 cent. Om de boel in werking te zetten moet je echter geen permanente magneet gebruiken maar een zelf in elkaar gezette magneetspoel. Het is echter niet echt gemakkelijk om die zo te construeren dat hij 24 reedcontacten tegelijkertijd schakelt: bij een hele bundel reedcontacten trekken de reedcontacten die het dichtst bij de spoel liggen de veldlijnen namelijk 'naar zich toe' en laten weinig over voor de meer naar binnen gelegen reedcontacten.



De 32-polige omschakelaar uit een printer-switchbox biedt zelfs reserves voor alle actieve IDE-lijnen. Op het plaatje zie je de toestand vóór de bekabeling. De FireWire-interface links ernaast werd uit een externe harddiskbehuizing gesloopt. De stroomvoorziening loopt nu via een Y-kabel uit de mp3-player.

Toekijken en meebouwen

Onze eerste model realiseren we als volgt: 25 reed-contacten (een als reserve) werden rond een plastic huls gebundeld en aan beide kanten met kleine printplaatjes in het formaat 7 x 9 punten vast gesoldeerd op de rasterpunten. Rond die bundel wikkelden we een laag PVC-isolatieband en met behulp van een accuschroevendraaier 1500 wikkelingen CuL-draad met een diameter van 0,1 mm.

Het verbinden van de relaiscontacten met de bijbehorende signaallijnen van de IDE-connector uit de tabel was echter heel lastig; gemakshalve gebruikten we hiervoor 0,15 mm sterk CuL-draad. De massapinnen en de IDE-ingangslijnen (in de tabel met grijze en paarse ondergrond) werden gewoon 1:1 doorverbonden. Voor het schakelen van de spoelen tap je de 12-V-lijn via een Y-kabel af, die ook de FireWire-printplaat verzorgt. De 25-polige omschakelaar (beeld onder links) die aldus ontstaan is ziet er uit als een tachyonenversneller voor een esoterisch energiepro-

ject en werkt helaas net zo gebrekkig: de spoelen worden tijdens continu bedrijf namelijk te warm, zodat de lijm die voor fixatie werd aangebracht smelt; bovendien schakelen de binnenste reed-contacten niet altijd betrouwbaar. Niet echt een aanrader dus.

Toevallig kwamen we in ons lab een oude switchbox voor twee printers op één pc tegen. Dergelijke switchboxes zijn nog steeds te koop. Het ooit door vlijtige Taiwanese handen vervaardigde apparaat heeft een 32-polige draaischakelaar – perfect voor ons project, vooral omdat het nog reserves voor de overige actieve lijnen DMARQ, IORDY en INTRQ biedt. Als je hem van de aansluitingen afhaalt hoeft je alleen nog maar een heleboel soldeertongen met de IDE-signalen te verbinden die in de tabel hiernaast blauw en paars zijn gekenmerkt: de ene kant van de omschakelcontacten gaat in de richting van de FireWire-interface, de andere in de richting van de mp3-player. De middelste contacttongen worden tenslotte verbonden met de harddisk-IDE-

stekker. Alleen de massalijnen 2, 19, 22, 24, 26, 30 en 40 die doorverbonden moeten worden en de verouderde lijnen 20 en 32 worden hier niet omgeschakeld. Je moet aansluitingen beslist met een doorgangsmeter controleren. Waar je de dikke omschakelaar plaatst is een kwestie van smaak; wij kozen voor de achterkant van de mp3-player, vooral omdat je hem alleen in uitgeschakelde toestand mag omzetten.

Onze mp3-speler kan dankzij de FireWire-interface nu eenvoudig met muziek worden gevuld. De cd-romdrive die tegelijkertijd aan de IDE-bus hangt stoort het dataverkeer bij gebruik op de pc niet, omdat deze als slave en de harddisk als master werd gekoppeld; in de afgeleverde toestand was de situatie nog omgekeerd. Alleen de verkrijgbaarheid van de FireWire-interface zou wel verbeterd mogen worden: wij hebben nu een mooie harddiskbehuizing over.

Literatuur

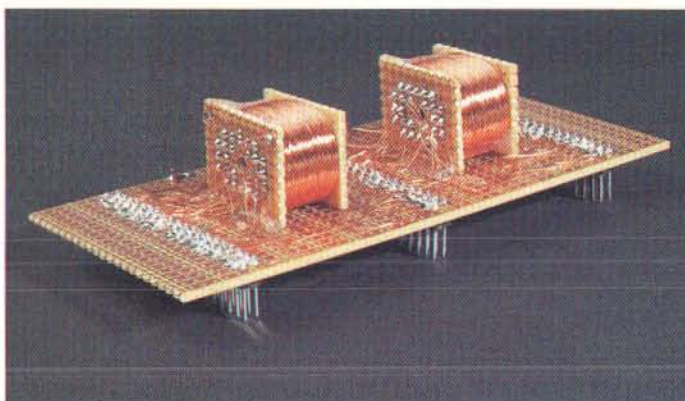
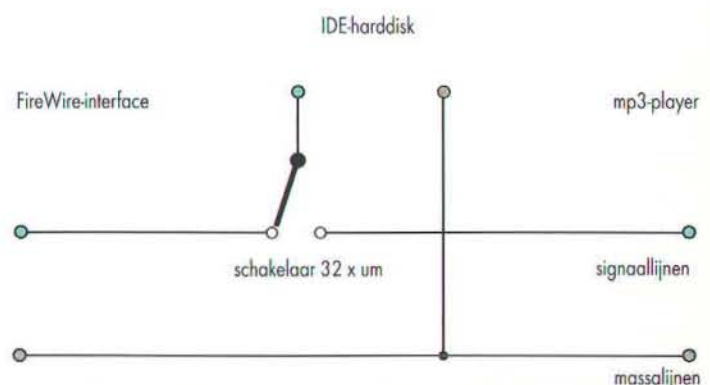
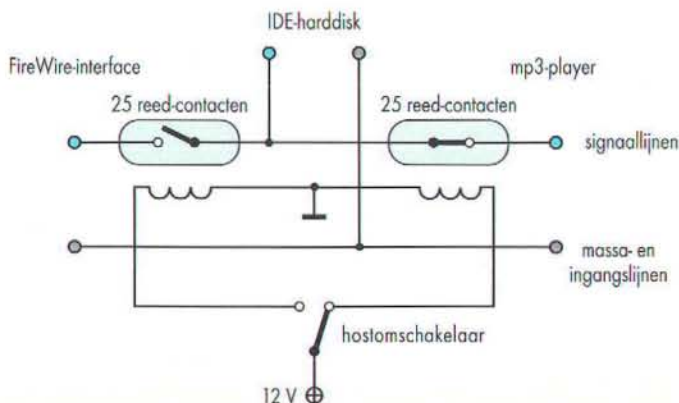
- [1] Harald Bögeholz, Afsluiten, Tweede EIDE-harddisk uitschakelen, c't 6/1999, p. 159



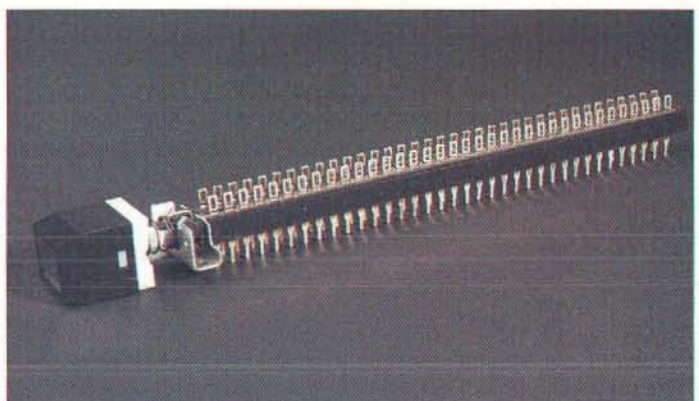
IDE-bezetting

| Signaal | Pin | Pin | Signaal |
|---|-----|-----|-----------|
| /RESET | 1 | 2 | Ground |
| DD7 | 3 | 4 | DD8 |
| DD6 | 5 | 6 | DD9 |
| DD5 | 7 | 8 | DD10 |
| DD4 | 9 | 10 | DD11 |
| DD3 | 11 | 12 | DD12 |
| DD2 | 13 | 14 | DD13 |
| DD1 | 15 | 16 | DD14 |
| DD0 | 17 | 18 | DD15 |
| Ground | 19 | 20 | (keypin) |
| DMARQ | 21 | 22 | Ground |
| /DIOW | 23 | 24 | Ground |
| /DIOR | 25 | 26 | Ground |
| IORDY | 27 | 28 | CSEL |
| /DMACK | 29 | 30 | Ground |
| INTRQ | 31 | 32 | Obsoleete |
| DA1 | 33 | 34 | /PDIAG |
| DA0 | 35 | 36 | DA2 |
| /CS0 | 37 | 38 | /CS1 |
| /DASP | 39 | 40 | Ground |
| Direct doorverbonden (massa) | | | |
| Via contact geschakeld (host-uitgang) | | | |
| event. via contact geschakeld (host-ingang) | | | |
| Open/leeg | | | |

Van de 40 IDE-pinnen hoeven er eigenlijk maar 25 lijnen (blauw) te worden omgeschakeld, de rest wordt gewoon doorverbonden (grijs, paars) of blijft buiten beschouwing (roze).



De twee gewikkelde zelfbouw-relais hebben we op de soldeerkant van een gatenprintplaat geplakt en conform de tabel en het hiernaast staande schakelpaneel met de IDE-stekkers verbonden.



Gevonden in onze knutselkelder: 24-dradige omschakelaar van Shadow. Als we de reset-lijn weglaten, zou ook hij geschikt zijn voor het omschakelen.



VOBIS®

A

D

V



Op de Vobis-website vind je alle nuttige informatie en de aanbiedingen van dit moment. Kijk gauw op

www.vobis.nl

Fujitsu Siemens Computers en Vobis pakken vernietigend uit. Met een super-pc voor een onweerstaanbare prijs! Compleet, met alles erop en eraan. Een juweeltje dat ieders hoofd op hol zal brengen. Beginner zowel als freak. Gamer zowel als zakenman. Man zowel als vrouw. Een pc waarvan je zegt: "Daar heb ik al die jaren op gewacht!". Een prachtexemplaar waarvoor je alles zou doen. Maar die ook alles voor jou doet. **Kortom, de kans van je leven!**

Altijd in je buurt!

Alkmaar • Almelo • Almere • Amersfoort • Amsterdam • Apeldoorn • Arnhem • Assen • Breda • Bussum • Den Bosch • Den Haag • Dordrecht • Drachten • Ede • Eindhoven • Emmen • Enschede • Gouda • Groningen • Haarlem • Haren (Oss) • Heerenveen • Heerlen • Helmond • Hengelo • Hilversum • Hoofddorp • Hoorn • Leeuwarden

Dé spetter van je dromen!

1 JAAR PICK-UP & RETURN GARANTIE
DRAADLOOS TOETSENBOORD +
DRAADLOZE MUIS!
FLATPANEL SPEAKERSET
EN SUBWOOFER

FUJITSU COMPUTERS
SIEMENS

Fujitsu Siemens SCALEO 600i met Intel® Pentium® 4 processor 2.53 GHz

- 512 MB DDR RAM • 80 GB harddisk • DVD-speler (16x/40x)
- 64 MB ATI Radeon 9000 Vivo videokaart
- CD-ReWriter (32x/10x/40x) • Geïntegreerde geluids- en 10/100-netwerkkkaart • 3,5" diskdrive
- Incl. 56K modem, FireWire en 4 USB-aansluitingen
- Star Office 5.2a softwarepakket en MS Windows® XP Home besturingssysteem (NL)

ALLEEN BIJ VOBIS:

1399,-



Intel, het Intel Inside logo, Pentium en Celeron zijn handelsmerken of geregistreerde handelsmerken van Intel Corporation of haar dochterondernemingen in de Verenigde Staten en andere landen.

Meerprijs Fujitsu Siemens C700 17" CRT-monitor: € 199,-

Meerprijs Fujitsu Siemens 5010 15" TFT-monitor: € 499,-

Garantieuitbreiding naar 3 jaar pick-up & return: € 119,-



• Leiden • Lelystad • Maastricht • Nijmegen • Roermond • Roosendaal • Rotterdam • Spijkenisse
• Tilburg • Utrecht • Venlo • Vlissingen • Weert • Zaandam • Zeist • Zoetermeer • Zwolle

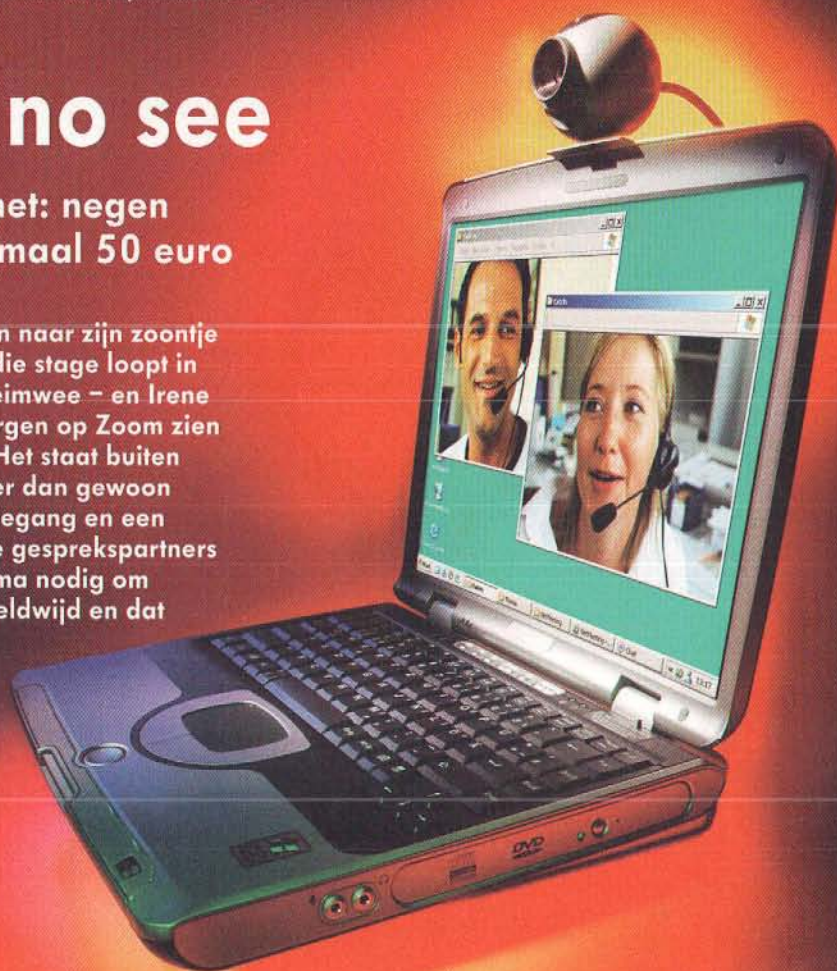
VOBIS

Holger Dambeck, Stephan Ehrmann, Michael Janßen

Long time no see

Videotelefonie via internet: negen programma's voor maximaal 50 euro

Papa is op zakenreis en zwaait even naar zijn zoontje voor hij gaat slapen, een vriendin die stage loopt in het buitenland heeft veel minder heimwee – en Irene laat haar nicht in Utrecht vanuit Bergen op Zoom zien hoe haar nieuwe kapsel er uitziet. Het staat buiten kijf, 'videotelefoneren' is veel leuker dan gewoon telefoneren. Behalve een internettoegang en een goedkope pc-camera hebben beide gesprekspartners alleen maar een geschikt programma nodig om elkaar live te zien en te horen: wereldwijd en dat tegen gunstige online tarieven.



Veel gebruikers hebben nog nooit van videotelefonie gehoord terwijl ze voor dit doel toch al jaren een geschikt programma op hun Windows-harddisk hebben staan. Anderen moeten er niets van hebben omdat ze het nog steeds met speciale apparaten associëren, die de portretten van gesprekspartners hortend en stotend door de lijn stuurden. Toch hebben mensen ten onrechte een negatief beeld van videotelefonie. Tegenwoordig heb je geen dure telefoon meer nodig, een pc met internetaansluiting is voldoende. De kwaliteit is absoluut bruikbaar, tenslotte is er veel gebeurd sinds de eerste pogingen om videotelefonie geheel via de software te regelen: de overdrachtssnelheden werden verhoogd, de compressietechnieken zijn beter geworden (denk maar eens aan MPEG-4) en de computers zijn sneller. Videotelefonie geldt zelfs als killerapplicatie

voor UMTS, de komende standaard voor mobiele telefonie. En dat ook heel wat nieuwszenders de berichten van hun correspondenten – in fatsoenlijke kwaliteit – via ISDN naar de studio laten sturen kun je elke avond op tv zien.

De hardware-eisen voor op internet gebaseerde videotelefonie zullen voor de meeste pc-bezitters geen probleem vormen: een goede USB-camera is al vanaf 50 euro verkrijgbaar. Als je er speciaal een aanschaft moet je er op letten dat je hem zo dicht mogelijk bij de monitor kunt aanbrengen, dan kijk je namelijk maar een beetje langs je gesprekspartner heen. De 'ToUcam'-modellen van Philips die we voor dit testbericht hebben gebruikt zijn bijvoorbeeld voorzien van een bijpassende klem. Natuurlijk is ook elke andere videobron geschikt, als je er tenminste een driver

voor hebt. Een vergelijkende test van USB-camera's stond onlangs nog in c't [1].

Kwaliteit vs. capaciteit

Perfekte videoconferenties met beeldschermvullend formaat en 25 frames per seconde zal geen mens verwachten, daarvoor is het huidige bandbreedte-aanbod nog te zwak. Een ADSL-aansluiting voldoet met een downstream-snelheid van 512 kilobit/s (naar binnen) en 128 kilobit/s upstream (naar buiten) al aan de voorwaarden voor bewegende videobeelden in een venster met 10 tot 15 frames per seconde (fps). De geluidskwaliteit komt dan ongeveer overeen met de geluidskwaliteit die je van het telefoneren gewend bent. Breedband A-DSL- of S-DSL-aansluitingen met 192 of 256 kilobit upstream-snelheid zijn natuurlijk nog beter geschikt.

Gebruikers die twee ISDN-B-

kanalen bundelen, behalen daarmee in elk geval al een up- en downstream-snelheid van 128 kilobit/s. Maar zelfs een eenvoudige ISDN-lijn (64 kilobit/s) is voldoende om een vrij behoorlijk bewegend beeld inclusief spraak tussen twee gesprekspartners over te sturen, hoewel de programma's in onze test bij zo'n smalle bandbreedte soms sterk van elkaar verschilden. Terwijl een testkandidaat krap zeven frames per seconde en een goed te verstaan geluid overstuurde, was een andere met slechts een frame/s en een haperend nauwelijks verstaanbaar geluid niet te gebruiken. Overigens hoeven niet beide gesprekspartners over een snelle lijn te beschikken; menigeen zal al tevreden zijn als in de ene richting (DSL) 15 fps, in de andere richting (ISDN) misschien maar drie of vier frames per seconde worden overgestuurd: het zal in elk geval vol-

doende zijn om even naar je kind te zwaaien dat niet naar bed wil. Videotelefonie via een modem kunnen we daarentegen alleen maar afraden, tenzij je tevreden bent met een of twee frames per seconde en pure tekst-chat in plaats van echte gesprekken. Meer is met de 33,6 kilobit/s upstream van de tegenwoordig gebruikte V.90-modems niet mogelijk. Nieuwe V.92-aparaten halen bij het verzenden al wel 48 kilobit/s, maar bijpassende apparatuur wordt bij internet providers nauwelijks gebruikt.

Kandidaten en criteria

Op onze testbank lagen de Windows-programma's NetMeeting 3.01, Windows Messenger 4.6, CuSeeMe 5.0, InVDO-Chat 2.0, ICUII 5.5 en li-com 2.2 en drie kandidaten die onder Windows en Mac OS lopen – iVisit 2.8b4 respectievelijk 2.7b6, DualView 3.11 en iSpQ Video Chat 5.02.

Een aantal programma's lijken de laatste jaren van de markt verdwenen te zijn, hoewel ze nog steeds op download-servers te vinden zijn. Het lukte ons niet om Video VoxPhone Gold 2.0, een programma uit 1999, een video te laten oversturen. Omdat de producent niet op onze verzoeken om informatie reageerde, moest het in deze test buiten beschouwing blijven. De producent van Iris Phone 3.0 lijkt inmiddels al niet meer te bestaan; de website is offline. Honey Com 4.0 wordt weliswaar nog op de homepage van de producent aangeboden, maar wie het wil kopen krijgt alleen maar met dode links en afgesloten telefoonnummers te maken. Het programma Alice van AVM dat in de nieuwe versie ook videotelefonie via DSL aanbiedt, kwam daarentegen te laat voor deze test bij ons binnen. We zullen het in een van de volgende uitgaven van c't apart bespreken, net als de Linux-software GnomeMeeting (www.gnomemeeting.org).

Ook pure videochat-applicaties die geen serieuze video- en audioconferentie toestaan maar alleen af en toe een stilstaand beeld zonder spraak of uitsluitend geluid overdragen kwamen niet aan bod. Daartoe behoren ook add-ons bij Instant Messengers zoals BuddyVision voor AOL's AIM (www.buddyvision.com/downloads). Het formaat

van het overgestuurde beeld varieert sterk onder de programma's. Sommige versturen slechts een portret ter grootte van een postzegel, anderen leggen zich vast op een behoorlijke 320 x 240 pixels, weer anderen laten de keus aan de gebruiker – wat in een abominabele framerate kan resulteren. Als je namelijk een te hoge resolutie instelt, krijgt je gesprekspartner onder bepaalde omstandigheden geen vloeiende beelden maar enkel een stilstaand beeld te zien, omdat de computer het met het comprimeren van het beeldmateriaal niet kan bijbenen.

We berekenden de tijdens een verbinding behaalde framerate, door met een computer met USB-camera een eenvoudige testopbouw te 'filmen' die alle kandidaten één beweging voor-schotelde en de compressie-algoritmes op de proef stelde door een draaiend beeldpatroon. Op een tweede computer, die afhankelijk van de testrun via ISDN of DSL met de eerste was verbonden, lieten we een zogenaamde screen-movie-recorder lopen die de inhoud van een bepaald deel van het beeldscherm continu in een videobestand op de harddisk opsloeg. Op de harddisk konden we tenslotte de framerate tellen. Maar aangezien er normaal gesproken maar een persoon voor de camera zit, die niet voortdurend beweegt, maar misschien alleen om de zoveel seconden een keer met zijn hoofd knikt of schudt en verder vooral zijn mond beweegt, zijn de in de checklist op pagina 76/77 opgegeven framerate's minimale waarden. Onder 'normale omstandigheden' haalden we maximaal vijf frames per seconde meer.

Metingen van de frequentie-curve zouden voor een beoordeling van de geluidskwaliteit gewoonweg overdreven zijn. Een aantal programma's verstuurt namelijk behalve spraak ook een ruis door de lijn die duidelijk te horen is. Onze subjectieve beoordeling 'op gehoor' die je eveneens uit de tabel kunt halen, zou dus voldoende moeten zijn.

Over het geluid: de meeste pc-camera's hebben al een ingebouwde microfoon, maar als je die in combinatie met pc-luidsprekers gebruikt, krijgt je gesprekspartner lelijke echo's te horen: hij krijgt dat wat hij zelf zegt nog een keer vertraagd door de lijn te horen. Voor acceptabele

videotelefonie kun je dan ook maar beter een koptelefoon met microfoon gebruiken die al voor een paar euro verkrijgbaar zijn. Apparaten vanaf 50 euro beloven een betere spraakkwaliteit. Een gespreksvertraging van een tot twee seconden moet je immers altijd op de koop toenemen, wij hebben echter ervaren dat je daar al snel aan went.

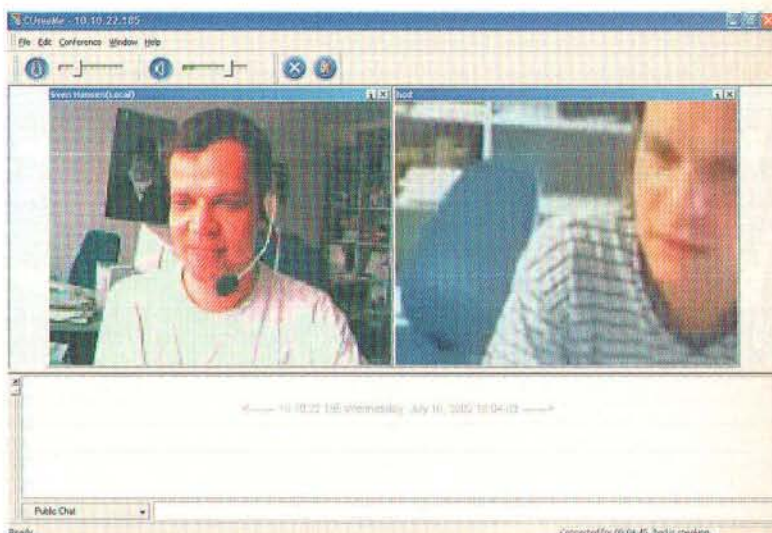
Een aantal videoconferentie-programma's worden met veel meer functies aangeprezen dan de pure overdracht van beeld en geluid. Sommige organiseren bijvoorbeeld conferenties voor de hele familie of voor een werkgroep binnen het bedrijf. De Microsoft-oplossingen NetMeeting en Windows Messenger bieden hun deelnemers de mogelijkheid een document tegelijkertijd te bewerken of zelfs de hele desktop te delen. Zo kan zoonlief zijn moeder ook nog meteen de nieuwe Word-versie uitleggen.

Let op, exhibitionisten!

Een point-to-point- of directe verbinding tussen twee deelnemers via internet ondersteunen alle programma's uit deze test. Vooral als de videotelefonie ook voor je kinderen bestemd moet zijn, zul je met een risico rekening moeten houden: een aantal testkandidaten bieden chat-ruimtes, waarin hobby-exhibitionisten elkaar voor cybersex ontmoeten. Terwijl de meeste volwassenen zich waarschijnlijk maar kort aan

de live-opnamen van een masturberende man zullen storen (wat bij sommige programma's niet ongewoon is) kan het voor kinderen heel schokkend zijn. Hoewel de ruimtes normaal gesproken eenduidige namen hebben – 'Adult' of 'Nudes', kan het gebeuren dat je aan het begin onbedoeld in een dergelijke ruimte terecht komt. Wij werden tijdens de tests zelfs een paar keer *buiten* dergelijke ruimtes door halfnaakte mannen opgebeld.

Wie wil voorkomen dat zijn kinderen door dergelijke lieden worden lastig gevallen kan dan ook maar beter voorzorgsmaatregelen treffen. De voorzorgsmaatregelen van de programma's zelf zijn ons inziens niet voldoende: een aantal zijn weliswaar volledig door wachtwoorden beveiligd, maar zonder wachtwoord kun je ze helemaal niet gebruiken. Bij andere programma's heb je alleen een wachtwoord nodig om de ruimtes voor volwassenen te kunnen betreden. Normaal gesproken definieer je het wachtwoord tijdens de installatie zelf. Maar ook dat biedt geen bescherming tegen ongenode bezoekers buiten de ruimtes. In het geval van iVisit heeft de producent blijkbaar wel erg weinig aandacht aan dit soort voorzorgsmaatregelen besteedt. De Adults-Room is weliswaar met een wachtwoord beveiligd, maar dat kom je al na een eenvoudige klik op de gemakkelijk toegankelijke 'Info'-button te weten! Nieuwsgierige kinderen die kunnen lezen zullen



Het sterke punt van CuSeeMe is de chat – ook met verschillende gebruikers tegelijkertijd. Grote vensters zijn mogelijk, maar dan draagt het programma in plaats van hoge resoluties alleen sterke compressie-artefacten over. De spraakkwaliteit is overtuigend.

daar dan ook snel achter komen. Daarom besteden we bij het bespreken van de programma's meer aandacht aan beveiligingsmechanismen voor de jeugd of wat volgens de aanbieders hiervoor dienst moet doen dan je bij een artikel over videotelefonie misschien zou verwachten.

Er zitten echter ook heel 'fatsoenlijke' programma's in deze test, waarbij je niet direct gevaar loopt seksueel lastig gevallen te worden omdat er helemaal geen chat-ruimtes zijn. Nog wat veiliger is de methode die Microsoft bij de Windows Messenger toepast: verbindingen komen hier alleen tot stand tussen geregistreerde contacten; niemand kan zich 'per abuis' bij een ander melden.

Alle programma's in de test initiëren hun verbindingen via internet. NetMeeting kun je bovendien ook zo configureren dat gesprekken via telefoonlijnen van de ene computer naar de andere worden gevoerd, die functie hebben we evenwel niet getest. De op IP gebaseerde videotelefonie stond op de voorgrond en heeft ook een belangrijk voordeel: je betaalt alleen online tarieven die ver onder de tarieven van interlokale gesprekken liggen en die door bezitters van flatrate niet eens betaald hoeven te worden.

Look who's talking

Via een point-to-point-verbinding ben je niet alleen van chat-ruimtes af maar haal je ook een hogere overdrachtskwaliteit. Bij de meer chat-georiënteerde programma's is het vaak ook mogelijk om de verbinding via een server op te bouwen. Een user-directory, soms ook ILS (Internet Locator Server), Directory of Reflector genaamd, geeft aan welke gebruikers op dat moment een programma gebruiken. Uit een buddy-lijst kun je daarentegen opmaken welke van de regelmatige gesprekspartners op dat moment voor een gesprek beschikbaar zijn. Terwijl de user-directory interessant is voor alle chatters die nieuwe contacten willen aanknopen, is een buddy-lijst praktisch, maar nog lang niet bij alle programma's standaard. Ook de manier waarop je contact maakt met een gebruiker loopt bij de hier gepresenteerde programma's nogal uiteen: dat kan via

een IP-adres (nogal omslachtig omdat dit bij privé-gebruikers na elke keer inbellen verandert), het e-mail-adres of een nickname of bijnaam gebeuren. Een aantal kandidaten nestelen zich in een Instant Messenger, bijvoorbeeld die van Microsoft of ICQ om de aan- of afwezigheid van een andere gebruiker aan te duiden. Alle programma's uit deze test bieden een optie waarmee een gebruiker kan vastleggen dat binnenkomende telefoontjes niet automatisch worden aangenomen maar eerst in een popup-venster aangekondigd moeten worden. De eigenlijke verbinding vindt bij alle kandidaten dan direct van het ene IP-adres naar het andere plaats. De text-chat is voor heel wat gebruikers een welkom alternatief voor de spraakoverdracht; met name in conferenties is het sturend als iedereen door elkaar kletst. Wie zich aan bepaalde deelnemers ergert kan die in een aantal programma's blokkeren. Bij de meeste programma's wordt een 'niet-storen'-modus aangeboden zodat je tussendoor ook eens ongestoord kunt werken.

De gebruikte overdrachtsprotocollen en de audio- en video-codecs lopen bij de programma's zo sterk uiteen dat ze bijna geen van allen met elkaar compatibel zijn (zie checklist op pagina 76/77). Bijna alle kandidaten zijn gebaseerd op propriëtaire technieken in plaats van uniforme standaards zoals H.323 of SIP voor de verbinding en H.263 of H.261 voor de videocodering [2]. Omdat er bovendien ook nog bepaalde TCP-poorten worden gebruikt kom je met geen enkel programma direct door een firewall of een router. Hoe dat toch mogelijk is en hoe een verbindingsoopbouw in zijn werk gaat vertelt het aansluitende praktijkartikel.

CuSeeMe

De eerste versie van dit programma werd in het midden van de jaren 90 aan de Amerikaanse Cornell University (Ithaca) als gratis videotelefonie-tool ontwikkeld. In 1998 nam de firma White Pine de commerciële rechten over en ontwikkelde de tool verder; later versmolt het bedrijf met First Virtual Communications

tot het huidige Quicknet Technologies.

De Conferencing Companion van CuSeeMe (uitgesproken: 'See you, see me') is voorzien van assistenten voor het instellen van beeld en geluid – op die manier kan er bij de installatie in feite niets meer mis gaan. Het programma staat drie beeldformaten toe, hogere resoluties dan 160 x 120 pixels gaan echter met duidelijk kwaliteitsverlies gepaard.

CuSeeMe is in de allereerste plaats een videochat-programma. Op internet staan tientallen Reflectoren – dat wil zeggen particuliere of publieke servers die een ontmoetingspunt vormen voor chatters. Ook links in de Conferencing Companion leiden direct naar verschillende chatrooms; slechts enkele daarvan zijn werkelijk voor alle leeftijden. Naakte bovenlichamen en onder de tafel geschroefde webcams (voor detailopnamen) zijn al bijna standaard.

Het programma werkt nauw samen met de bij XP geleverde Windows Messenger. Bij de installatie importeert het de contacten van de Windows Messenger en gebruikt het de mechanismen voor de contactopbouw zodat je het IP-adres van je virtuele gesprekspartner niet hoeft te kennen. Als de gecontacteerde de uitnodiging van de Windows Messenger aanneemt, start de Conferencing Companion automatisch.

Een pluspunt vergeleken met de Windows Messenger is dat de beeldgrootte op de monitor niet aan de werkelijke resolutie van de videostream is gebonden; als je het venster vergroot wordt het beeld geïnterpoleerd. De beeldkwaliteit gaat er dan natuurlijk niet op vooruit.

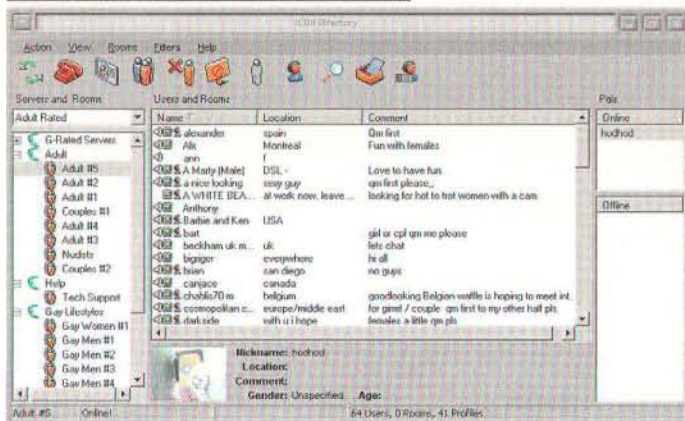
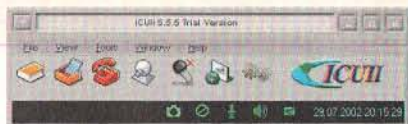
CuSeeMe beheerst weliswaar ook een directe verbinding tussen twee gebruikers, maar de framerate die hierbij wordt behaald is zelfs met breedband internetverbindingen teleurstellend (zie tabel). Wat dat betreft brengt ook het wisselen van de codec of een lager kwaliteitsniveau geen verbetering.

Het geluid arriveert bij DSL met een kleine, bij ISDN met een bijna onacceptabele vertraging en ruist sterk. Toch wordt spraak in redelijk verstaanbare kwaliteit overgedragen. In tegenstelling tot de meeste andere kandidaten valt op dat de video-framerate inzakkt zodra het volume van de microfoon boven de instelbare drempelwaarde uitkomt en de audio-overdracht begint. Daarom spreken de meeste CuSeeMe-gebruikers niet in de microfoon maar typen ze hun berichten liever in het geïntegreerde tekst-chat-venster.

Wie geen zin heeft om 40 dollar voor het programma uit te geven, kan het gratis CuSeeMe Web voor het chatten gebruiken. Dit programma is op Java gebaseerd en loopt in



DualView werd onder de naam iSpQ verder ontwikkeld en sindsdien bijna niet meer door video-chatters gebruikt. Het functioneert echter nog steeds, hoewel de overdracht van video en geluid niet echt overtuigend is.



Wie op zoek is naar een chat met onbekenden, zou eens naar ICUI moeten kijken. In de directory van dit programma komen veel video-chatters bijeen, waaronder ook volwassenen, die letterlijk veel van zichzelf blootgeven.

hogere resoluties daalt de framerate sterk en de zichtbare compressie-artefacten nemen duidelijk toe. Onder ISDN bood het programma zelfs de hoogste framerate van 6,9. Maar de goede video-overdracht gaat sterk ten koste van de geluidskwaliteit: spraak kwam ook bij DSL met horten en stoten aan, bovendien was het geluid door een luide ruis moeilijk verstaanbaar.

InVDOChat

de browser. Er kunnen maximaal acht streams tegelijkertijd worden ontvangen, een directe verbinding tussen twee users is echter niet mogelijk.

DualView

DualView staat uitsluitend point-to-point-verbindingen toe; conferenties met meer dan twee deelnemers zijn niet mogelijk. Het programma is een oudere variant van iSpQ Video Chat (zie onder) en wordt voor dezelfde prijs aangeboden. In verschillende chat-ruimtes kun je contact opnemen met deelnemers die online zijn, naar keuze via 'Quick Message', dat wil zeggen, je verstuurt een tekst- plus foto- en/of audiobericht, of via 'Call' – hierbij wordt een video-verbinding aangevraagd. In de chat-rooms kunnen de bezoekers via tekst met elkaar communiceren. Er gebeurt echter niet al te veel, aangezien er zelden meer dan een handvol users tegelijkertijd online zijn.

Om te voorkomen dat je op omslachtige wijze via e-mail afspraken moet maken met gesprekspartners, biedt DualView een buddy-lijst die aangeeft wie er op dat moment online is en DualView heeft gestart. Die lijst functioneert natuurlijk alleen als alle deelnemers met nickname en e-mail-adres bij de producent zijn geregistreerd.

Het programma neemt video-gesprekken naar keuze automatisch aan of alleen na toestemming van de gebruiker. Wie door bepaalde chatters wordt lastiggevalen, kan die op een zwarte lijst zetten. Je kunt echter alleen die personen uitsluiten waarvan je van tevoren een Quick Message hebt gekregen.

Als de ongewenste contactpoingen uitsluitend via 'Call' lopen, moet je ze telkens zelf afwijzen. De programmeurs hebben dit manco bij de DualView-opvolger iSpQ opgeheven.

DualView biedt met een DSL-verbinding een acceptabele beeldkwaliteit. De artefacten blijven binnen de perken, maar met de kleinste resolutie van 160 x 120 behalen de gesprekspartners via DSL slechts vijf frames per seconde. Als je de resolutie naar 320 x 240 verhoogt daalt de framerate naar twee. Met ISDN zul je aan DualView weinig plezier beleven: de framerate schommelt sterk en blijft meestal beneden vier frames per seconde. De geluidskwaliteit is bij ISDN en DSL even slecht: gesprekspartners zijn slechts heel zacht en met sterke ruis te horen.

ICUI

ICUI (uitgesproken als 'I see you too') verwacht de nieuwkomer in eerste instantie met een groot aantal vensters: via 'Directory' kom je in verschillende chat-ruimtes terecht, het 'Message Center' is bedoeld voor de ontvangst en het versturen van berichten (tekst, beeld, audio, video). Daarbij komen nog hoofdvensters en bij een gespreksverbinding twee video- en een tekst-chat-venster. De vensters kunnen weliswaar naar eigen goeddunken op de desktop worden geplaatst, maar in het begin zul je toch af en toe het overzicht verliezen.

ICUI vraagt de gebruiker bij de eerste start een wachtwoord in te voeren, ook moet hij aangeven of hij in een voor kinderen geschikte of een volwassenen-chat is geïnteresseerd. Maar lang

niet alle users houden zich aan de vastgelegde splitsing; tijdens onze tests werden we in het eigenlijk voor kinderen geschikte family-bereik verschillende malen door schaars geklede mannen opgebeld. Wisselen naar de adult-rooms is alleen mogelijk met het wachtwoord dat aan het begin wordt gegeven. Wie vanuit de adult-rooms terug wil keren naar het family-bereik wordt beleefd verzocht zijn kleding te controleren.

De buddy-list van ICUI is niet gemakkelijk in het gebruik: je kunt alleen vrienden opnemen als je van tevoren een ICUI-bericht van hen hebt gekregen. Andere programma's zijn wat dat betreft een stuk gebruikersvriendelijker. Aan het begin van een videoc telefoongesprek start er automatisch een tekst-chat. Het gebruik is anders dan bij gangbare chat-programma's, aangezien de ingetypte teksten niet in een gezamenlijk venster terechtkomen maar in aparte vensters. Wie twee vragen achter elkaar stelt moet daarom maar raden op welke vraag het antwoord betrekking heeft.

ICUI heeft naast de community-interne dienst Quick Message een tool voor het versturen van e-mail via POP3-accounts. Hiermee kunnen gebruikers snapshots versturen. Dankzij de drie bijgeleverde skins kun je het uiterlijk van de bedieningsinterface aan je eigen smaak aanpassen; op de website van de producent kunnen er nog meer worden gedownload. Een niet-storen-button en een user-ignore-lijst moeten ongestoord chatten mogelijk maken.

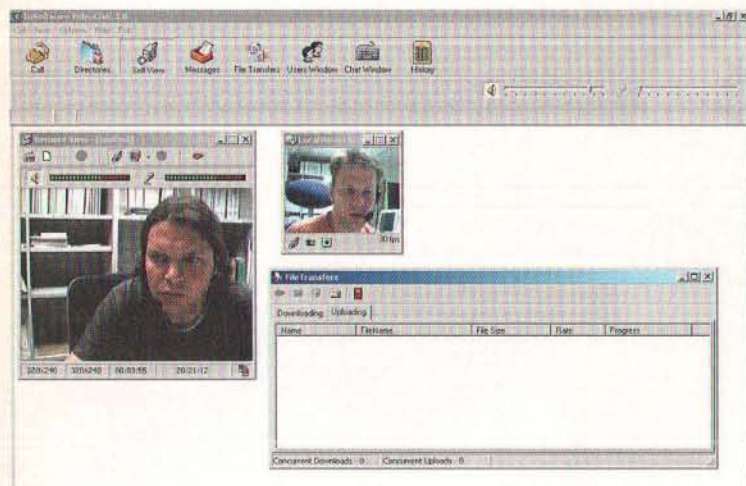
De beeldkwaliteit met DSL is bij de kleinste resolutie van 160 x 120 pixels acceptabel, het programma komt met 8,5 frames/s op de derde plaats terecht. Bij

Versie 3.0 van InVDOChat kwam nog op tijd voor deze test bij ons binnen. Het programma wil precies weten wat het geslacht van de gebruikers is: man, vrouw of wellicht een paar? Bovendien moet je aangeven of je uitsluitend ook voor kinderen geschikte chats wilt of niet.

Video-chats zijn alleen als point-to-point-verbinding mogelijk. Om een gesprek te kunnen voeren stuur je je potentiële partner een bericht, desgewenst met je eigen foto. De partner kan dan bepalen of hij aan de video-chat wil deelnemen of niet. InVDOChat biedt bovendien de zogenaamde 'Easy Message', die ook een audio-bericht kan bevatten. Vervelende chatters kun je naar de zwarte lijst verbannen. Om dit te kunnen doen moet je wel van tevoren een Easy Message van hen hebben gekregen. Wie op de lijst staat mag ook geen video-chat-aanvragen meer starten.

Het Directory-venster dat aangeeft welke andere InVDOChat-gebruikers op dat moment online zijn, richt zich helemaal op mensen die in cybersex zijn geïnteresseerd: zo kun je afhankelijk van je voorkeur mannen of vrouwen uitsluiten – of alle gebruikers die geen webcam hebben. Verlegen personen kunnen zich ook onzichtbaar maken zodat niemand merkt dat ze in de directory zoeken. Er is geen gezamenlijke tekst-chat voor alle gebruikers van dezelfde directory. Je kunt echter het profiel van potentiële gesprekspartners bekijken, mits dat aanwezig is. De opgaven in het persoonlijk profiel zoals 'Getrouwd, zonder kind', of 'Single, gescheiden', zijn vrijwillig.

Wie aan het begin voor de voor kinderen geschikte chat-ruimtes heeft gekozen en nu naar de adult-rooms wil wisselen (of omgekeerd) moet hiervoor



iVDOChat is een van de weinige programma's die behalve video en geluid ook bestanden kunnen oversturen.

onder 'Opties' zijn wachtwoord invoeren, het programma afsluiten en opnieuw starten. Er wordt een niet-storen-knop aangeboden om ongestoord te kunnen werken of chatten. Gebruikers kunnen bovendien bestanden naar elkaar versturen. De ontvanger moet de ontvangst bevestigen en krijgt daarvoor 20 seconden de tijd.

Video-chats zijn in drie verschillende resoluties mogelijk. De framerate bij 160×120 pixels en een DSL-verbinding was de op een na slechtste uit de test, beelden met hogere resoluties worden bijna uitsluitend om de seconde vernieuwd. De kwaliteit van de video kan tussen de twee extremen 'Faster Video' en 'Better quality' worden ingesteld. Je moet een goed compromis kiezen, omdat er anders grote artefacten ontstaan of het beeld sterk schokt. Wij hielden voor onze metingen vast aan de default ingestelde waarden.

Om te spreken heb je een vrije hand nodig om de bijbehorende button met de muis in te kunnen drukken. De behaalde geluidskwaliteit is ondanks sterke ruis nog acceptabel. Bij DSL ligt de spraakvertraging op een vermoeiende drie seconden.

iSpQ Video Chat

iSpQ (oftewel: 'I speak') is net als het op een oudere versie gebaseerde DualView een programma voor point-to-point-verbindingen tussen twee deelnemers. De configuratie verloopt niet echt intuïtief: onder 'Video

Methode' stel je de resolutie van het beeld in. Default wil zeggen 160×120 pixels, gevorderden kunnen ook 320×240 pixels of een in drie stappen verdeelde 'performance' instellen, die uitsluitend betrekking heeft op de framerate van de videostream die naar buiten wordt gestuurd. Bij geen enkel ander programma moesten we zo lang proberen om een voor beide deelnemers functionerende en tevredenstellende configuratie te vinden.

Het programma vraagt bij de eerste start om de invoer van een profiel. Behalve (nick)naam en e-mail-adres zijn ook opgaven over leeftijd, geslacht, land van herkomst en persoonlijk commentaar mogelijk. De gegevens worden op de centrale iSpQ-server opgeslagen. Na het invoeren van het persoonlijke wachtwoord komt de gebruiker automatisch in een van de iSpQ-chat-rooms terecht. Die zijn deels geschikt voor alle leeftijden, andere zijn expliciet bedoeld voor volwassenen. In de chat wordt via tekst gecommuniceerd; iSpQ laat desgewenst het profiel van geselecteerde chatters zien.

De gebruiker kan op verschillende manieren contact met anderen opnemen: behalve een functie voor snelberichten, desgewenst met foto en/of audiobestand, kan hij via de geïntegreerde tool VMail ook reguliere e-mails inclusief webcam-foto versturen. De mail wordt door een server van iSpQ-producent Nanocom verstuurd.

Videoverbindingen worden net als bij DualView opgebouwd



iSpQ ('I speak') is letterlijk bedoeld: hier mag steeds slechts een persoon tegelijk spreken. Ook de video-framerate was niet overtuigend.

via 'Call'. Zulke telefoontjes kunnen, maar hoeven niet aangenomen te worden. Een zwarte lijst neemt lastige rustverstoringen op.

Bij de video-chat werkt de gebruiker wat anachronistisch, net als bij een CB-radio-apparaat: voor het spreken per muis moet je de bijbehorende button indrukken; dat kan steeds maar een persoon tegelijk doen. Behalve videoconferenties met maximaal vijf deelnemers ondersteunt iSpQ ook de functie 'Broadcast'. Hierbij verstuurt een user zijn videobeelden tegelijkertijd naar verschillende ontvangers; de toeschouwers kunnen parallel daaraan via tekst chatten. Het uitproberen van de Broadcast-functie liep echter stuk op de foutmelding dat de gesprekspartner een verouderde programaversie gebruikte; in werkelijkheid gebruikten we beiden dezelfde versie.

De kwaliteit van een videochat met iSpQ was allesbehalve geweldig; de framerate van DSL en ISDN waren de slechtste uit de test.

iVisit

Deze kandidaat die zowel voor Windows als voor Mac OS maar niet voor OS X wordt aangeboden, was al eens te gast bij c't [2]. Sindsdien is vooral de overdrachts-codec veranderd, de functies zijn grotendeels hetzelfde gebleven. Een assistent helpt bij de configuratie; wie de default-instellingen aanhoudt, kan al kort

na de eerste start aan de slag. In 'Preferences' kun je veel dingen wijzigen dan bij de meeste andere kandidaten, zo kun je bijvoorbeeld onder 'Connection Management' de bandbreedte bij in- en uitgaande overdrachten variëren (standaard is dat telkens 120 kilobit/s) of de full-duplex-modus activeren om gelijktijdig te kunnen spreken en luisteren.

Je belt in op een centrale server, per default directory. ivisit.com, en gaat naar een ruimte of naar een 'lijst' om een gesprekspartner te zoeken. Op de lijsten staan afzonderlijke personen die je via een klik op een hoofd-icon direct moet aanspreken om een verbinding te initiëren, in de ruimtes ziet iedereen elkaar – in een beeld ter grootte van een postzegel. Als je hierop klikt gaat er een venster open met een grotere weergave, per default 160×120 pixels en de gegevens worden direct van de ene computer naar de andere overgedragen. De venstergrootte, beeldkwaliteit en framerate (laag, gemiddeld, hoog) kunnen individueel per gesprekspartner worden veranderd.

Er bestaan al verschillende ruimtes, gesorteerd op regio's en interesses. Elke gebruiker mag bovendien zijn eigen ruimte aanleggen en individuele toegangsrechten vastleggen om te voorkomen dat de verkeerde personen hier terechtkomen. Als alternatief kun je een verbinding via een IP-adres initiëren, maar dat is nogal omslachtig omdat privégebruikers nooit met hetzelfde adres online zijn: in dit geval

moet je je eerst langs andere weg het IP-adres laten meedelen, bijvoorbeeld via de telefoon, e-mail of Instant Messenger. iVisit biedt geen ondersteuning in die richting. Om te voorkomen dat je vaste gesprekspartners steeds opnieuw in bepaalde ruimtes moet zoeken kun je ze ook in de 'Bookmarks' opslaan. Onbeschikte gebruikers kunnen via een 'blacklist' worden geblokkeerd, dat is ook mogelijk als hun IP-adressen tussendoor veranderen.

De videocommunicatie functioneert goed. We behaalden met de standaardinstelling via DSL 11 frames/s bij de testopbouw, in reële gesprekken zelfs maximaal 15 fps. Als je de kwaliteit verlaagt, wat hele onscherpe beelden tot gevolg heeft, stijgt de framerate verder. Je moet standaard op de 'talk'-button klikken om te spreken, maar er kan ook een continue spreekmodus ('Squelch Mode') worden geactiveerd. Spraak kwam helder en duidelijk over, zonder ruis, met een gespreksvertraging van slechts een seconde – ook bij ISDN.

Toch lijkt communicatie bij iVisit vooral via tekst-chat te gebeuren; de meeste gebruikers proberen niet eens in hun microfoon te spreken, maar typen er meteen in het tekst-venster op los. Misschien dat hier vooral gebruikers met lage bandbreedtes langskomen. Vaak krijg je met eenduidige aanbiedingen te maken. De 'Adult'-rooms zijn

weliswaar met een wachtwoord beveiligd, maar dat is zeker niet geheim: wat dit wachtwoord is kom je door een simpele klik op de info-button aan de weet. De (half)naakte, meestal mannelijke deelnemers kom je ook niet uitsluitend in de ruimtes voor volwassenen tegen. Dit programma is dus niet geschikt voor alle leeftijden. Wie zich daar niet aan stoort, krijgt een behoorlijk programma dat niets kost en ook directe verbindingen buiten alle chat-rooms ondersteunt.

li-com

Dit programma wordt in twee versies aangeboden: een voor normale kieslijnen via ISDN of DSL ('Light') en een voor lokale netwerken ('Pro'). De laatste versie biedt wat meer instelsopties en is geschikt voor beide toepassingen.

Dit product dat ondanks zijn versienummer 2.2 gloednieuw is, wordt aangeprezen onder het motto 'Zo eenvoudig als telefoneren'. Zo eenvoudig is het echter niet: nadat je het programma op de website van de producent hebt gekocht moet je het eerst op omslachtige wijze 'activeren' (met dank aan Microsoft). De configuratie verloopt wat gecompliceerder dan bij de andere programma's; maar de gebruikte TCP-poort (5613) is al ingesteld. Omdat de producent alleen deze poort gebruikt,



De koploper als het om videocodec gaat: (het nóg Duitstalige) li-com stuurt zijn videogegevens per MPEG-4-stream. Het programma raakt alleen van slag door heftige bewegingen. Aanvullende functies ontbreken echter.

zal het ook voor bedrijven niet al te moeilijk zijn hun firewall zo aan te passen dat er ook van en naar buiten kan worden gebeld.

Om een verbinding op te bouwen, voer je het IP-adres van je gesprekspartner in. Met een van onze internettoegangen liep het programma echter af en toe vast omdat het niet overweg kon met de twee IP-adressen die door de ISP waren toegewezen. Met andere toegangen verliep alles vlekkeloos.

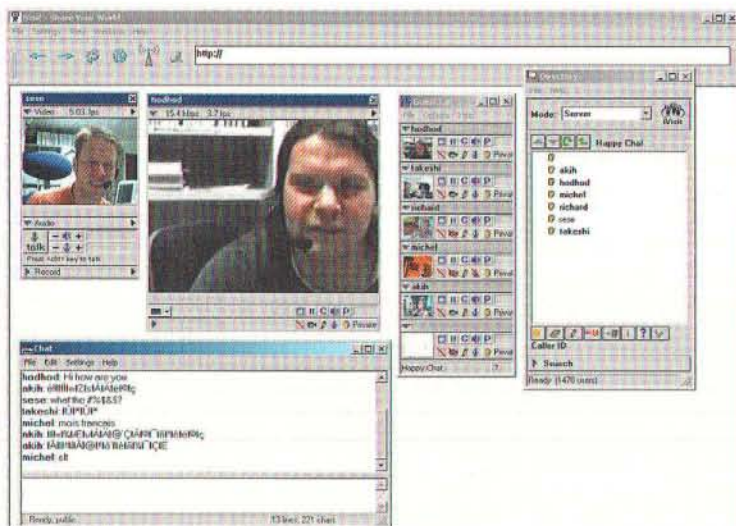
Om het IP-adres niet telkens te moeten invoeren, kun je de gegevens van alle regelmatige gesprekspartners ook in het 'globale adresboek' op de server van de producent invoeren. Het programma herkent een gebruiker ook als zijn IP-adres veranderd is. Omdat elke ingevoerde gebruiker door het simpele zoeken naar afzonderlijke letters elke andere gebruiker kan vinden, valt ook hier niet uit te sluiten dat je wordt lastig gevallen, hoewel er geen chat-rooms zijn. Je kunt slechts instellen dat je niet ongevraagd door andere gebruikers wilt worden opgebeld. In de basisinstellingen is het automatisch aannemen van gesprekken actief.

De kwaliteit van de door de MPEG-4-codec gegenereerde videostream is opvallend goed: het 320 x 240 pixels grote beeld wordt opmerkelijk scherp en vloeiend verzonden. Bij sterke bewegingen van een gesprekspartner ontstaan er echter sterke compressie-artefacten, het beeld kan zelfs wegvallen. Dit komt omdat er met de default-instellingen maximaal 220 kilobit aan gegevens per seconde worden

gegenereerd. Het MPEG-4-algoritme dat met verlies comprimeert laat daar desnoods een heleboel van weg. Als je gesprekspartner zijn hoofd weet stil te houden, herstelt het beeld zich na een paar seconden weer.

Het geluid van de GSM-codec die ook van de mobiele telefonie bekend is, is goed verstaanbaar, maar het signaal komt afhankelijk van de kwaliteit van de lijn sterk vertraagd aan. In onze tests constateerden we een keer zelfs een vertraging van maximaal vijf seconden. Hoewel beeld en geluid in elk geval na een instelling in het Extra-menu steeds synchroon binnenkomen, heb je bij een vertraging van drie seconden niet meer het gevoel een normaal gesprek te kunnen voeren. De producent adviseert in zo'n geval de verbinding met de internetprovider te beëindigen en opnieuw in te bellen. Dat leverde inderdaad ook in het boven beschreven geval verbetering op. Onze ISDN-tests bevestigden echter dat het programma slechte resultaten behaalt als het om beeld- en geluidskwaliteit gaat. Icom-kopers moeten op z'n minst in het bezit zijn van een DSL-lijn of twee gebundelde ISDN-kanaalen.

Snuisterijen als chat-vensters of functies om bestanden uit te wisselen zoek je tevergeefs: behalve het eigenlijke programmenster staan alleen je eigen portret en dat van je gesprekspartner op het beeldscherm. Het previewvenster blijft vanwege een kleine bug nog wel eens zonder inhoud staan als het eigenlijk gesloten zou moeten



Een van de betere programma's uit de test: iVisit. Video- en spraakkwaliteit zijn bij een gesprek tussen twee personen overtuigend; bij de chat met meerdere deelnemers lopen deze echter terug. Dan moet je naar de tekst-chat uitwijken.

liveinternet Bild



Het MPEG-4-algoritme van licom heeft problemen bij slechte lijnen en heftige bewegingen.

worden. Door de toetscombinatie Alt-F4 kun je het weer van het beeldscherm verwijderen.

We moesten het voor de test trouwens met een Duitstalige versie doen, maar hebben het programma desondanks in de test meegenomen: Live Internet kondigde namelijk aan dat een Engelstalige versie zo goed als klaar was – deze was te laat klaar om in de test meegenomen te worden maar kon nog wel op de +CD...

NetMeeting

NetMeeting dat onder Windows 98 tot 2000 standaard is geïnstalleerd (Programma's/Bureau-accessoires/Internet-werkset) wordt van alle programma's voor videotelefonie waarschijnlijk het meest gebruikt. Het zit eveneens in de standaarduitrusting van Windows XP, maar is daar niet de default geïnstalleerd. 'Conf' in de map Programma's/NetMeeting start de Installer, maar je kunt net zo makkelijk op een callto-link op internet, bijvoorbeeld op een van de vele NetMeeting-pagina's klikken, dan installeert het programma zich automatisch.

Zogenaamde Internet Locator Servers (ILS) hebben de taak mensen die via videotelefonie willen chatten met elkaar in contact te brengen. Op internet worden voor dit doel een heleboel servers aangeboden. Wie er een zoekt, voert gewoon in

Google of een andere zoekmachine op 'NetMeeting ILS Server' of roept een ILS-database zoals die onder www.devx.com/netmeeting/bestservers.asp op. In geen enkele andere directory-server vind je meer cybersex-aanhangers en nergens vind je meer commerciële bel-me-op-oproepen met betaalnummers. Er wordt in elk geval wel een niet-storen-modus aangeboden, die de gebruiker al die gewillige en geldgierige opbellers van het lijf houdt. Je kunt natuurlijk ook alleen de directory-server van Microsoft invoeren, dan mogen alleen die gebruikers zich melden die over de bijbehorende informatie beschikken.

Een directe verbinding initieer je in NetMeeting naar

keuze via het IP- of het e-mail-adres. Het videovenster kan in drie groottes worden gevarieerd en desgewenst met maximaal 400 procent (geïnterpoleerd) worden vergroot. Je kunt je eigen beeld naar keuze in postzegelformaat 'beeld in beeld', in een eigen venster weergeven of uitschakelen. De H.263-codec functioneert behoorlijk; wij behaalden met een DSL-lijn maximaal 15 frames per seconde (testopbouw: 10,8 fps). Het beeld komt er bij heftigere bewegingen echter al gauw vaag uit te zien en wordt met compressie-artefacten doorspekt. Daar staat tegenover dat het geluid met de vooringestelde codec goed en duidelijk verstaanbaar is.

Het programma kan ook bestanden oversturen, normale chats initiëren of zelfs de hele desktop van een gebruiker vrijgeven, zodat een gebruiker kan kijken wat de ander onder Windows doet. Hij mag zich er afhankelijk van de instelling zelfs met de muis en het toetsenbord mee bemoeien, bijvoorbeeld om de functie van een programma te verklaren of een probleem op te lossen.

Verskillende gebruikers zien elkaar alleen maar als ze aan een conferentie deelnemen. Die verschijnt dan ook niet op de ILS; je moet de andere deelnemers expliciet uitnodigen. Telefoon-tjes kunnen desgewenst worden versleuteld, maar dan lijkt het programma zelf ook wel versleuteld te zijn en hoe veilig de methode is konden we ook niet direct achterhalen.

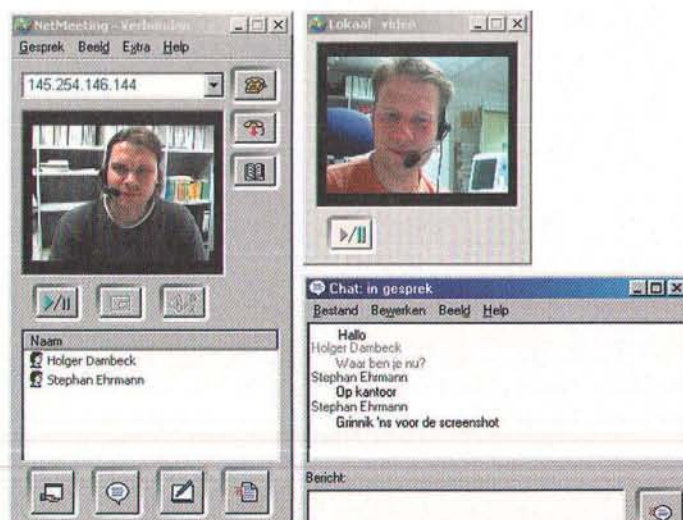
Windows Messenger

Opgelet, het gaat hier niet om de MSN Messenger, die ook voor oudere Windows-versies en Mac OS X wordt aangeboden. De Windows Messenger is alleen voor Windows XP verkrijgbaar. Dit programma geldt nog veel meer dan het van Microsoft afkomstige NetMeeting als het Zwitserse officiersmes onder de videotelefonie- en instant-messaging-programma's. De Windows Messenger heeft namelijk nog veel meer functies te bieden.

De functies voor het uitwisselen van bestanden en voor het vrijgeven van de desktop lijken veel op die van NetMeeting, met dit verschil dat twee Windows-Messenger-gebruikers bij een passende instelling tegelijkertijd bezig kunnen zijn met bijvoorbeeld het typen van teksten of programma's starten. De directory-server is hier anders dan bij NetMeeting onzichtbaar. Wie met de Windows Messenger contact met een andere gebruiker wil opnemen, moet zijn e-mail-adres kennen en beide deelnemers moeten lid zijn bij Hotmail of Passport. Dat zal sommige Microsoft-tegenstanders storen, maar in elk geval is het registreren gratis en snel gebeurd; wie wil kan natuurlijk ook jokken en daardoor anoniem blijven.

Alle ingevoerde contacten worden net als een buddy-list door een Instant Messenger met hun desbetreffende status (online, offline, heeft middag-

Microsoft NetMeeting wordt bij bijna alle Windows-versies standaard bijgeleverd en is daarom in de chat-community veruit het populairst. Het beheerst ook veel andere functies, zo kan een gebruiker de desktop van een ander op afstand bedienen.



pauze...) weergegeven. Hierdoor is het heel eenvoudig om een videoconferentie op te bouwen omdat je het (gewoonlijk voortdurend wisselende) IP-adres niet hoeft te kennen. Zodra zich een geregistreerde gebruiker aanmeldt, komt er een venster tevoorschijn. Het grootste nadeel: de Windows Messenger is gebaseerd op de protocollen UPnP en SIP (zie het volgende artikel) en is daarom niet compatibel met NetMeeting, laat staan met andere programma's uit de test.

Wie andere contacten wil toevoegen, maar het e-mail-adres van de potentiële gesprekspartners niet kent, kan Microsofts Messenger-database aan de hand van de voor- en achternaam doorzoeken. De producent verradt echter geen details over gevonden personen en maakt het op die manier onmogelijk deze direct aan te spreken. Het biedt in plaats daarvan aan, een e-mail naar de geadresseerde te sturen 'die uitlegt hoe Windows Messenger wordt geïnstalleerd en hoe je zelf te bereiken bent.' Pas als deze antwoordt en expliciet verklaart akkoord te gaan met een verbinding, kan die tot stand komen.

Microsoft heeft veel aandacht besteed aan privacy. Of je nu wilt videoconfereren of een bestand wilt uitwisselen – de Windows Messenger vraagt altijd braaf wat hij de desbetreffende andere gebruiker moet toestaan. Diens IP-adres wordt niet weergegeven; ongewenste

gebruikers kunnen worden geblokkeerd.

Wat ons stoorde was dat de grootte en de resolutie van het videobeeld niet kunnen worden veranderd – dit is vastgelegd op 176×144 pixels, drie vingers breed en twee vingers hoog. Je eigen portret wordt desgewenst in postzegelformaat rechtsonder weergegeven; anders dan bij NetMeeting wordt hiervoor geen eigen venster aangeboden. In onze tests behaalde de Windows Messenger framerate van 4,2 (ISDN) tot 7,2 (DSL) bij de testopbouw c.q. ongeveer vijf meer bij 'menselijke' beelden.

Het geluid kwam ongeveer overeen met telefoonkwaliteit en was goed te verstaan – met vertragingen van 0,2 seconden (DSL) respectievelijk 0,6 s (ISDN) behaalde het programma topwaardes in de test.

Microsoft biedt voor bedrijven de add-in 'Exchange 2000 Instant Messaging Service' aan, zodat ze hun videoconferenties in combinatie met de Exchange-server op kunnen zetten (www.microsoft.com/exchange/downloads/2000/IMClientDL_d.asp). Dat hebben we niet uitgeprobeerd.

Conclusie

De telefoon zal de komende jaren zeker niet verdwijnen, maar 'videofonen' is een stuk leuker – ondanks de geringe gespreksvertraging. De met ISDN behaalde kwaliteit is al

heel behoorlijk; wie flatrate heeft, kan die performance vanzelfsprekend nog verhogen.

Aangezien NetMeeting standaard bij Windows wordt geleverd, de Windows Messenger bij XP is voorgeïnstalleerd en beide goede beeld- en geluidsresultaten leveren, zal het voor de andere producenten niet gemakkelijk zijn om hun programma's te verkopen – vooral omdat de programma's van Microsoft heel praktische functies hebben zoals Whiteboard en het vrijgeven of op afstand bedienen van de desktop.

Li-com overtuigt door zijn 320×240 pixels grote videobeeld. Het MPEG-4-algoritme heeft een betere kwaliteit te bieden dan veel andere programma's, maar laat zich van zijn zwakke kant zien bij heftige bewegingen. Voor 39 euro krijg je een solide programma met goed geluid, maar zonder extra's.

Gebruikers die het leuk vinden om met onbekenden te video-chatten zullen misschien aan andere dingen waarde hechten, zoals de verspreiding van de software. Op de directory-servers van NetMeeting zitten veruit de meeste chatters, gevolgd door iSpQ, ICUII, CUSeeMe en iVisit. De laatste drie programma's ondersteunen ook video-chats met verschillende mensen tegelijkertijd. Hier is veel bloot te zien, maar er zijn ook meer dan genoeg gespreksgroepen waar het niet om seks draait. De

chatrooms van DualView en InVDOChat worden daarentegen niet druk bezocht, degene die hier contacten wil leggen, zal veelal zelfgesprekken moeten voeren.

Helaas geldt voor bijna alle kandidaten dat ze niet compatibel zijn met de anderen. Maar gelukkig zitten ze elkaar op de harddisk niet in het vaarwater zodat je onder bepaalde omstandigheden verschillende programma's kunt installeren en steeds dat programma kunt starten dat geschikt is voor de desbetreffende gesprekspartner.

Het is in elk geval aan te raden om de verschillende programma's gewoon een keer uit te proberen: van alle commerciële kandidaten zijn demoversies beschikbaar, die twee tot vier weken gratis en onbeperkt kunnen worden gebruikt. Dat zal voor menigeen aanleiding zijn om zijn kennis te verzoeken ook een camera aan te schaffen.

Literatuur

- [1] Klaus Peeck: verre-kijker, 16 Webcams met en zonder foto-functie, c't 6/02, p. 180
- [2] Details over H.263- en andere videocodecs: o.a. op www.4i2i.com/h263_video_codec.htm
- [3] Harald Bögeholz, Stephan Ehrmann: Close Encounters ... Zien en gezien worden, Gratis beeldtelefonen via internet, c't 11/99 p. 74

Linux komt uit een goed nest. Want dit eigenzinnige operating system is een lid van de al even fameuze UNIX-familie. En net zoals andere UNIX-versies is Linux niet bepaald een katje om zonder handschoenen aan te pakken. Z'n eigenschappen en mogelijkheden komen het best tot hun recht met een degelijke, liefdevolle opvoeding en training.

Wat doet u dus als u goed wilt leren omgaan met Linux? U gaat te rade bij AT Computing, een close friend of the family die precies weet waar de haken, ogen en gevoeligheden van Linux zitten. AT Computing stond aan de wieg van UNIX in Nederland, is kind aan huis bij de familie en kent alle telgen persoonlijk.

Wij delen die kennis graag met u. U kunt kiezen uit meer dan 20 opleidingen voor UNIX-gebruikers, -programmeurs, -beheerders en -specialisten. Bijvoorbeeld de cursus 'Linux-gebruik', 'Linux-installatie en -systeembeheer', 'Linux Kernel Internals' of 'Linux Device Drivers'. Vraag onze opleidingengids aan!

Gevoel voor Linux. Verstand van Linux.



Die eigenwijze trekjes heeft 'ie niet van een vreemde



Postbus 1428
6501 BK Nijmegen
Telefoon (024) 352 72 72
Fax (024) 352 72 92
e-mail info@ATComputing.nl
<http://www.ATComputing.nl>

Videotelefonie-software – checklist

| Programma | CuSeeMe | DualView | ICUII | InVDOChat |
|--|--|--|---|--|
| Versie | 5.0 | 4.0 | 5.5.4 | 3.0 |
| Producent | Quicknet Technologies | Dualview | Cybration | Ingenieria de Software |
| Info onder | www.cuseemeworld.com | www.dualview.com | www.icuii.com | www.invdochat.com |
| Besturingssysteem | Windows 95 t/m XP | Windows 95 t/m XP, Mac OS vanaf 7.5.3 | Windows 95 t/m XP | Windows 95 t/m XP |
| Systeemeisen Processor / RAM | 500 MHz/64 MB | 100 MHz/32 MB | g.o. | g.o. |
| Taal | engels | engels | engels | engels |
| Videoconferencing | | | | |
| Point-to-point-verbinding | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Verbinding via server | ✓ (bij groepsmeeting) | – | – | – |
| Conferentie met z'n tweeën / met tekst-chat | ✓/✓ | ✓/✓ | ✓/✓ | ✓/✓ |
| Groepsconferentie / met tekst-chat | ✓/✓ (als privé-chatroom) | –/– | ✓/✓ | –/– |
| Userlijst | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Buddy-list: wie is on-line | alleen via Windows Messenger ¹ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Oproepen via IP-adres / e-mail-adres / nick | ✓/✓ ¹ /– | ✓/✓/✓ | –/–/✓ | ✓/–/✓ |
| eigen profiel / zoeken na profielen | ✓/✓ | –/– | ✓/– | ✓/– |
| Deelnemers blokkeren | ✓ | ✓ (alleen voor QuickMessages) | ✓ | ✓ |
| Niet storen-modus | – | ✓ | ✓ | ✓ |
| Nickname | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| IP voor vreemden zichtbaar | ✓ (bij directe verbinding) | ✓ | – | – |
| Chat-ruimtes | | | | |
| vast / zelf maken | ✓/✓ | ✓/– | ✓/✓ | ✓/– |
| groeps-chat | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ (werkte niet tijdens de test) |
| deelnemers blokkeren | ✓ | – | – | – |
| Jeugdbescherming | Jeugdbescherming | – | verwijst op Adultinhoud bij betreden van de chatruimtes | niet alle gebruikers volgen chatroom-onderverdeling |
| Video | | | | |
| Resoluties | 160x120, 176x144, 352x288 | 160x120, 176x144, 320x240 | 160x120, 176x144, 240x176, 320x240, 352x288, 640x480 | 160x120, 240x180, 320x240 |
| Beeld schaalbaar | traploos | – | – | – |
| Kwaliteitsstappen | 3 | 1 | 1 | 100 (Faster Video versus Better Quality) |
| Eigen beeld | Venster | Venster | Venster | Venster |
| Codec | H.261, H.263 | g.o. | g.o. | H.263 |
| Audio | | | | |
| Microfoon instelbaar | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Achtergrond uifilteren | ✓ | – | ✓ | – |
| Tegelijkertijd spreken en horen | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Codec | G.711, G.723 (5,3 kb/s), Digitalk | g.o. | g.o. | g.o. |
| Overige | | | | |
| Integration Messenger | Windows Messenger | – | – | – |
| Contacten importeren | Windows Messenger | – | – | – |
| Whiteboard | – | – | – | – |
| Directories delen | – | – | – | – |
| Remote Control | – | – | – | – |
| Gegevens uitwisselen | – | – | – | ✓ |
| Compatibiliteit met | NetMeeting | iSpQ Video Chat | – | – |
| Subjectieve indruk (bij DSL) | | | | |
| Beeld | strepen in het beeld, veranderende helderheid, sterke artefacten | strepen in het beeld, veranderende helderheid, lichte artefacten, onscherp | weinig artefacten, iets onscherp | kleurschommelingen, lichte artefacten, iets onscherp, lichte strepen |
| Geluid | sterk ruis, redelijk begrijpelijk | sterk ruis, redelijk begrijpelijk, maar zeer zacht | sterk ruis, hakkend, slecht te begrijpen | sterk ruis, redelijk begrijpelijk |
| Metingen | | | | |
| | beter ► | beter ► | beter ► | beter ► |
| Frames/s bij ISDN 160x120 pixel ² | 4 | 3,3 | 6,9 | 1,5 |
| Frames/s DSL 160x120 pixel ² | 6,6 | 5 | 8,5 | 4,3 |
| Frames/s DSL 320x240 pixel ² | 5,1 | 2 | 2,7 | 1,4 |
| | ◄ beter | ◄ beter | ◄ beter | ◄ beter |
| Spraakvertraging ISDN [in s] | 3,0 | 2,5 | 6,0 | 6,0 |
| Spraakvertraging DSL [in s] | 0,5 | 1,5 | 2,0 | 3,0 |
| Beoordelingen | | | | |
| Functies voor videoconferentie | ⊕⊕ | ⊕ | ⊕⊕ | ⊕ |
| Jeugdbescherming | ⊕⊕ | ⊕ | ⊕ | ⊕ |
| Beeldkwaliteit ³ | ⊕ | ⊕ | ⊕ | ⊕ |
| Geluidskwaliteit ³ | ⊕ | ⊕ | ⊕⊕ | ⊕ |
| Prijs | 40 \$ | 40 \$ | 40 \$ | 29 \$ |
| ¹ Passport of .NET-account nodig ² andere settings op default ³ bij 160x120 (default-codec) ⊕⊕ zeer goed ⊕ goed ⊕ voldoende ⊕ slecht ⊕⊕ zeer slecht ✓ aanwezig – niet aanwezig g.o. geen opgave | | | | |

| iSpQ Video Chat | iVisit | li-com | NetMeeting | Windows Messenger |
|---|--|--|---|--|
| 5.02.5 | 2.8b4 (Win)/2.7b6 (Mac) | 2.2 L/Pro | 3.01 G | 4.6 |
| Nanocom | Eyematic | Live Internet GmbH | Microsoft | Microsoft |
| www.ispq.com | www.ivisit.com | www.li-com.de | www.microsoft.com/windows/netmeeting/http://messenger.microsoft.com/default.asp | |
| Windows 98 t/m XP, Mac OS vanaf 8.6 | Windows 95 t/m XP, Mac OS vanaf 7.5 | Windows 98 SE t/m XP | Windows 95 t/m XP | Windows XP |
| 200 MHz of PowerPC vanaf G3/64 MB | 90 MHz/16 MB of PowerPC/6 MB | 700 MHz/128 MB | 90 MHz/16 MB | 300 MHz/128 MB |
| Nederlands, Engels(Mac) | engels | nederlands | nederlands | nederlands |
| ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| - | - | - | - | - |
| ✓/✓ | ✓/✓ | ✓/- | ✓/✓ | ✓/✓ |
| ✓/✓ | ✓/✓ | -/- | ✓/✓ | -/- |
| ✓ | ✓ | ✓ (adresboek) | ✓ (van derde aanbieders) | - |
| ✓ | - | - | alleen via Windows Messenger ¹ | ✓ |
| ✓/✓/✓ | ✓/-/✓ | ✓/✓/- | ✓/✓/- | -/✓/- |
| ✓/- | -/- | -/✓ (alleen naam) | ✓/✓ (van derde aanbieders) | -/- |
| ✓ | ✓ | - | - | ✓ |
| ✓ | ✓ | - | ✓ | ✓ |
| ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| - | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| ✓/- | ✓/✓ | -/- | -/- | ✓/✓ (via module MSN Chat) |
| ✓ | ✓ | - | - | ✓ (via module MSN Chat) |
| - | ✓ | - | - | - |
| zelf gemaakt wachtwoord | wachtwoord bij programmasstart | niet deugdelijk wachtwoord bij adult-ruimtes | - | Contact alleen met ingeschreven gebruikers |
| 160x120, 320x240 | 160x120, 176x144, 240x176, 320x240, 352x288, 640x480 | 320x240 | 130x97, 160x120, 320x240 | 176x144 |
| - | 3 stoppen | traploos | 100 t/m 400% (interpolatrend) | - |
| 3 | 10 | 1 | 1 | 1 |
| Venster | Venster | Venster | Venster of beeld-in-beeld | beeld-in-beeld, duimnagelgroot |
| g.o. | H.263, eigene (Old-style) | MPEG-4-Streaming | H.263 | g.o. |
| - | - | - | ✓ | ✓ |
| - | - | - | - | - |
| - | ✓ (via Full-Duplex-Modus) | ✓ | ✓ | ✓ |
| g.o. | Lucent Elemedia SX8300 (8 kb/s), ADPCM4 (32 kb/s) | GSM | o.a. CCITT (8 kb/s), G.723 (6,4 kb/s), G.723.1 (5,3 kb/s) | g.o. |
| ICQ | - | - | Windows Messenger | Windows Messenger |
| - | - | - | Windows Messenger | Windows Messenger |
| - | - | - | ✓ | ✓ |
| - | - | - | ✓ | ✓ |
| - | - | - | ✓ | ✓ |
| DualView | - | - | CuSeeMe | - |
| Sterke strepen, sterke helderheids-schommelingen met artefacten | strepen op het beeld, onscherp, sterke helderheidsschommelingen, sterke artefacten | goed onbewogen beeld, bij bewegingen sterke artefacten | onscherp, schommelingen van de helderheid, lichte artefacten | sterke artefacten bij bewegingen, scherp |
| sterk ruis, redelijk begrijpelijk | geen ruis, goed te begrijpen, iets dof | goed begrijpelijk, geen ruis | goed begrijpelijk, geen ruis, af en toe hokkelend | goed begrijpelijk, geen ruis |
| beter > | beter > | beter > | beter > | beter > |
| 1,1 | 3,4 | 3,7 | 1,2 | 4,2 |
| 2 | 11,2 | 0 | 10,8 | 7,2 |
| 2,6 | 4,4 | 9,9 | 6,3 | 0 |
| « beter | « beter | « beter | « beter | « beter |
| 3,0 | 1,0 | 4,0 | 0,8 | 0,6 |
| 2,0 | 1,0 | 3,0 | 0,5 | 0,2 |
| ⊕⊕ | ⊕⊕ | ○ | ⊕ | ⊕ |
| ○ | ⊕⊕ | ⊕ | ○ | ⊕⊕ |
| ○ | ⊕ | ⊕ | ○ | ○ |
| ○ | ⊕ | ⊕ | ○ | ⊕ |
| 40 \$ | gratis | 39 € | gratis | gratis |

Peter Siering

Beeldstoring

Praktijktips voor videotelefonie

Videotelefonie heeft zo zijn nikken: een slordige netwerkconfiguratie is al genoeg voor een blijvende storing en routers, firewalls of NAT kunnen niet zondermeer met de gebruikte protocollen overweg. We zullen Netmeeting en Windows Messenger als voorbeelden gebruiken om te laten zien hoe je deze problemen kunt overwinnen.



Heel wat mensen die gewoon even een programma als Netmeeting of de Windows Messenger wilden uitproberen, kwamen al gauw van een koude kermis thuis: meestal kwam er wel een verbinding tot stand, maar zodra ze meer wilden dan een tekst-chat was het afgelopen met de pret. Vaak blijven de audio- en videogegevens van een deelnemer in de tegenwoordig gebruikte routers of firewalls steken. En de typische kuren van de Windows-configuratie zijn er mede voor verantwoordelijk dat een internationaal gesprek tegen een DSL-flatrate-tarief niet mogelijk is.

Het oplossen van dergelijke problemen kan heel simpel, bijzonder ingewikkeld maar ook onmogelijk zijn: de ideale weg zal onder andere afhangen van de software die je gebruikt, van het feit of het systeem alleen via het 'Dial-up network' met internet is verbonden, voor anderen als gateway dienst doet of dat wellicht een externe router de verbinding met internet regelt. Sommige van de hier voorgestelde oplossingen zijn zeker de moeite niet waard als je de videotelefo-

nie alleen maar een keer wilt uitproberen – in dat geval kun je het beste alle storingsbronnen uitsluiten en de pc bij wijze van test zonder veiligheidsmaatregelen met internet verbinden.

Dit artikel gebruikt Netmeeting en de Windows Messenger als voorbeelden omdat ze typische vertegenwoordigers voor de twee gangbare teleconferentieprotocollen H.323 en SIP zijn, die overigens niet compatibel met elkaar zijn. De twee producten van Microsoft kunnen dan ook niet met elkaar communiceren. De volgende tips gelden echter ook voor andere producten als ze deze protocollen gebruiken. Heel wat producenten van teleconferentiesoftware hebben echter ook eigen, meestal eenvoudigere methodes bedacht. Als je overeenkomstige documentatie kunt vinden, zou het volgende eveneens aanknopingspunten moeten leveren.

Solitaire pc

Problemen bij de videotelefonie, die je ook zonder firewall

of router opmerkt, kunnen doorgaans gemakkelijk worden verholpen: de belangrijkste oorzaak voor fouten is dat een systeem meerdere netwerkkaarten gebruikt (bijvoorbeeld bij DSL) en dat de videotelefoniesoftware daardoor niet weet welk IP-adres het moet kiezen bij het opbouwen van een externe verbinding. Als je in het helpmenu de informatie over het programma opent laat Netmeeting zien uit welke IP-adressen er kan worden gekozen – de Windows Messenger is helaas niet zo mededeelzaam.

Het eerste adres dat Netmeeting laat zien zou het officiële adres moeten zijn waarmee de software haar pakketten ver-

stuurt. De volgorde die Windows kiest kan bij een aantal varianten van het besturingssysteem worden beïnvloed: onder XP kan dat bijvoorbeeld in de map van de netwerkverbindingen in het Geavanceerd-menu onder 'Geavanceerde instellingen'. Daar kan de volgorde van de netwerkadapters worden vastgelegd. Als het systeem de verbinding met internet via het externe netwerk opbouwt zou de RAS-adapter helemaal bovenaan moeten staan. Als zulke opties ontbreken (bijvoorbeeld bij 9x) heb je weinig keuze en moet je de andere adapters bij wijze van test deactiveren.

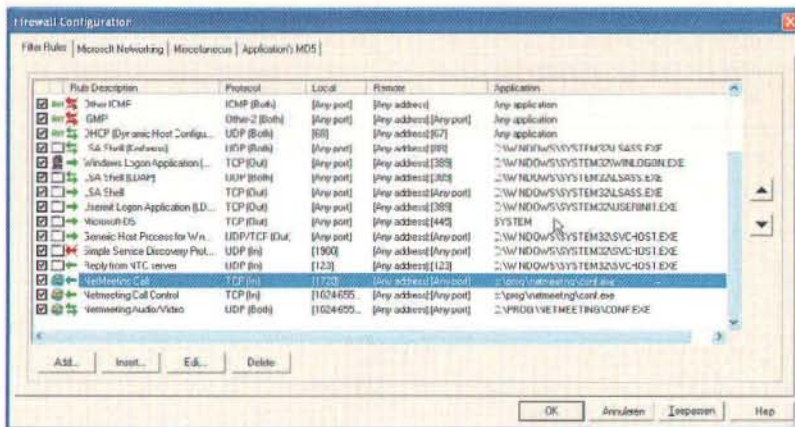
Als er ook dan geen verbindingen kunnen worden opgebouwd kan een Packet-Sniffer als Ethereal, waarmee je de software kunt af luisteren, een oplossing leveren: op die manier kom je erachter dat er pakketten onderweg zijn die hun afzender niet kunnen bereiken. Als dege die de verbinding start bijvoorbeeld zelf een lokaal netwerk heeft met daarin het IP-adres 192.168.26.40, zou het kunnen dat hij dit adres via internet verstuurt naar de pc van de persoon waar hij verbinding mee wil krijgen. Maar die kan hem daarmee niet bereiken. In een Packet-Sniffer die loopt op de pc van de persoon waar verbinding mee wordt gezocht zie je de pakketten met het privé-adres en kun je op gepaste wijze maatregelen treffen.

Eenzaam achter een firewall

Het wordt ingewikkelder als er een (personal) firewall in het spel komt die de pakketten filtert die een pc verlaten en mogen binnenkomen. Welke configuratie-instellingen er precies nodig zijn hangt niet alleen af van de gebruikte applicatie, maar ook van de firewall zelf. Wie helemaal vertrouwt op

Vaak de oorzaak voor communicatieproblemen: de volgorde van de netwerkkaarten





Een personal firewall hoeft videotelefonie niet te verhinderen als je bereid bent om hem open te zetten – hier nemen we Netmeeting als voorbeeld met de voor privé-gebruik gratis KerioPersonalFirewall 2 (www.kerio.com).

Microsofts actuele software, d.w.z. Windows XP met de Windows Messenger, heeft het het makkelijkst: dan neemt de software je het werk uit handen. Toch is het goed om te weten wat er achter de schermen gebeurt. Als je oudere software of de firewall van een andere fabrikant gebruikt moet je zelf aan de slag – toekomstige benaderingen van bepaalde poorten moet je in geval van twijfel alleen via de assistent van de personal firewall toestaan.

Voor videotelefonie met een actieve firewall zul je compromissen moeten sluiten ten opzichte van de veiligheid. Wat inhoudt dat je de poortnummers (een soort doorkiesnummer dat aan de applicatie is gekoppeld), waarlangs het desbetreffende programma werkt, zult moeten vrijgeven. Daardoor wordt een systeem gevoeliger voor aanvallers of bezoekers: in welke mate dat gebeurt hangt ook af van de veiligheid van de telefoniesoftware zelf, die aan de bijbehorende poorten luistert en van het feit of er nog andere software, zoals een Trojaans paard, gebruik maakt van deze poorten.

Via welke poortnummers de voor dit artikel als voorbeeld genoemde producten signalen versturen en ontvangen kun je in de hiernaast staande tabel lezen. Bij Netmeeting moet een firewall in ieder geval de poorten 1720 en 1731 naar buiten openen, om ervoor te zorgen dat de pc inkomende gesprekken kan ontvangen. Verder moeten UDP-verbindingen op de genoemde niet geprivilegieerde poorten (hoger dan 1023) zijn toegestaan. Netmeeting draagt de eigenlijke audio- en videogegevens via deze poorten over.

Voor functies als Whiteboard of Textchat moet bovendien poort 1503 (TCP) zijn vrijgegeven.

Bij de bij Windows XP horende Windows Messenger is de situatie vergelijkbaar: ook hier moet een firewall voor de audio- en videogegevens de niet geprivilegieerde poorten voor UDP vanaf poort 5004 openen. De Messenger draagt de bestanden via de TCP-poorten 6891 tot 6900 over, Whiteboard en 'delingen' gebruiken TCP-poort 1503. De 'remote ondersteuning' gebruikt TCP-poort 3389. Verder moet je de aanmelding op Microsofts centrale server toestaan omdat de Messenger anders niet kan worden gebruikt.

XP-hulp

Wie alleen vertrouwd op de met XP meegeleverde tools, heeft het een stuk eenvoudiger: de Windows Messenger (maar ook andere software zoals games) kan dankzij Universal Plug&Play (UPnP) de regels van de bij XP geleverde firewall met uitzonderingen uitbreiden. Hij doet dat bijvoorbeeld als de

gebruiker een audio- of video-sessie met een vriend voorbereidt door regels voor de stroom van audio- en videogegevens in te voegen (concreet voor afzonderlijke poorten en niet voor het hele ongeprivilegieerde bereik). XP maakt hier geen melding van. Je krijgt de nieuwe regels alleen te zien als je de configuratiedetails van de firewall bekijkt.

Niet elk programma beheert deze door Microsoft in het kader van Universal Plug&Play gestandaardiseerde methode: terwijl de Windows Messenger het zonder navraag doet, kan Netmeeting – dat eveneens afkomstig is van Microsoft – geen regels aanvullen. Hier zul je dus zelf moeten ingrijpen – met als nadeel dat je blindelings alle poorten zult moeten openen die in aanmerking komen en niet gewoon die poorten kunt vrijgeven die worden gebruikt.

De methode lijkt in eerste instantie heel praktisch en veilig te zijn. In plaats van alle niet geprivilegieerde poorten (tot 65.335) vrij te geven, voegt de Messenger alleen regels toe voor de poorten waarop hij de audio- en videogegevens van de

partner verwacht. Wat de regelset betreft is dat in orde, het probleem ligt elders: elk programma kan eigen regels opstellen – dat wil zeggen dat je niet kunt uitsluiten dat ook software waartegen je eigenlijk een firewall gebruikt van die mogelijkheid gebruik zal maken... Het zal uiteindelijk van je persoonlijke veiligheidseisen afhangen of je met zulke automatismen wilt leven of liever beter op de hoogte wilt zijn en de zaken onder controle wilt hebben.

Door goed opgestelde regels die zulke poorten alleen voor bepaalde opbellers (IP-adressen) openen, kun je een zekere vervangende veiligheid inbouwen – tenminste als de gebruikte software zulke regels toestaat (de XP-firewall kan dat niet, menig personal firewall wel). Alternatief zou je de firewall-regels alleen kunnen uitbreiden als je werkelijk voor videotelefonie wilt kiezen om de poorten daarna direct weer te sluiten. Bij veel firewalls hoeft je hiervoor alleen maar met de muis op de checkbox voor de afzonderlijke regels te klikken.

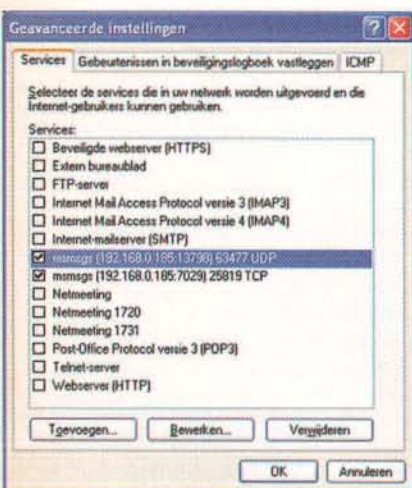
Windows-pc als gateway

Videotelefonie wordt een ingewikkelde aangelegenheid als er verschillende pc's in een netwerk achter een gateway hangen, of het hierbij nou om een pc met internetverbinding en speciale software of om een externe router gaat. Hiervoor bestaan verschillende redenen: de pc's werken doorgaans met privé-adressen en zijn dus niet vanuit internet bereikbaar. De gateway moet dus gaan vertalen, om er onder andere voor te zorgen dat een pc verbindingen naar buiten kan opbouwen (Network Address Translation, kortweg NAT) en in het privé-net van buiten af bereikbaar is (portforwarding).

Het vertaalwerk voor videotelefonie is veel gecompliceerder dan bij veel andere protocollen, bijvoorbeeld bij web-benaderingen – en daarom ook niet vanzelfsprekend: zowel H.323 (Netmeeting) als SIP (Windows

De poorten van Netmeeting en Windows Messenger

| Poort | Protocol | Doel |
|-------------------------|----------|---|
| Netmeeting (H.323) | | |
| 389 | TCP | Internet Locator Server (ILS) |
| 1503 | TCP | tekst-chat, Whiteboard, delingen, bestandstransfer |
| 1720 | TCP | H.323 verbindingsofbouw |
| dynamisch > 1024 | TCP | H.323 Call Control |
| dynamisch > 1024 | UDP | A/V-streaming via Realtime Transport Protocol (RTP) |
| Windows Messenger (SIP) | | |
| 1503 | TCP | Delingen en Whiteboard |
| 3389 | TCP | remote ondersteuning via RDP |
| 6891-6900 | TCP | bestandstransfer |
| dynamisch > 5004 | UDP | A/V-streaming via Realtime Transport Protocol (RTP) |



Messenger) stoppen IP-adressen en poortnummers in het datage-deelte van de pakketten. Een NAT-gateway moet de gegevensstroom dus interpreteren en de pakketten aanpassen – een methode die overigens niet samengaat met versleuteling of met een mogelijke signering.

Er zijn echter ook oplossingen waarbij de gegevensstroom niet geïnterpreteerd of gemanipuleerd hoeft te worden: de Internet Connection Sharing (ICS) van Microsoft die voor verschillende computers in een privé-LAN gezamenlijk een internetverbinding opbouwt, spreekt net als de XP-firewall ook UPnP. Bijpassende software kan communiceren met zo'n 'UPnP Internet Gateway Device' (IGD). Op die manier kan de Windows Messenger de gateway 'herprogrammeren' zodat het pakketten die bestemd zijn voor een pc die in een privé-net voor videotelefonie wordt gebruikt, op passende wijze kan doorgeven aan die pc.

In wezen komt dit overeen met het openen van de poorten in de XP-firewall. Maar er gebeurt nog meer: de gateway komt erachter dat hij bepaalde pakketten aan de pc in het privé-net moet doorgeven. Verder verradt de gateway aan de pc in het privé-net wat zijn officiële IP-adres is, zodat de Windows Messenger op de privé-pc zijn opbepaalde pakketten van dit adres kan voorzien. Zonder deze techniek zou hij het privé-adres inbouwen en daarmee voor de pc die wordt opgebeld niet bereikbaar zijn (tenzij die toevallig in hetzelfde lokale privé-net aanwezig is).

Voor de een onacceptabel, voor de andere perfect: onder Windows ME en XP kunnen applicaties zelf de firewall openen en voor de videotelefonie ook de ICS-host op de juiste wijze aansturen.

De veiligheidsbezwaren die voor de XP-firewall en zijn UPnP-mogelijkheden bestaan, gelden natuurlijk ook voor de Internet Connection Sharing. Desalniettemin, als je een eenvoudige oplossing zoekt, ben je bij XP en de geïntegreerde Messenger aan het goede adres. Helaas kom je met deze oplossing niet echt ver: er zijn maar erg weinig programma's geschikt voor UPnP. En behalve de XP-ICS-host beheerst alleen die van Windows ME UPnP – wat je in de praktijk aan deze mogelijkheden hebt, heb ik nog niet uitgeprobeerd, maar het lijkt me in elk geval een poging waard als er toch al een ME-ICS aanwezig is...

Met Netmeeting is het een stuk moeilijker om vanuit een privé-netwerk verbindingen op te bouwen omdat het programma geen UPnP spreekt. Het gebruikte protocol (H.323) heeft echter vergelijkbare eigenschappen als het protocol van de XP-Messenger (SIP). Om ervoor te zorgen dat een Netmeeting-verbinding de weg vindt uit het privé-netwerk en de antwoorden van de pc die werd opgebeld terugvindt moet de gateway over speciale vertaalfuncties beschikken: het in XP geïntegreerde ICS kent H.323 niet, terwijl de variant in Windows ME volgens Microsoft UPnP beheerst. Het kan zijn dat je daar een registry-entry moet repareren [1]. Maar ook dat heb ik niet geprobeerd –

dus ook hier geldt weer: op eigen risico...

Proxy in plaats van NAT

Speciale hard- of software die verbindingswensen aan externe gesprekspartners doorgeeft en binnenkomende in het lokale netwerk verdeelt biedt een veel universele oplossing om met videotelefonie vanuit privé-netwerken te kunnen werken. Met name het verdelen van binnenkomende verbindingswensen in het lokale netwerk is met een eenvoudige vertaalfunctie op de gateway hooguit mogelijk voor een pc in een privé-netwerk. Hoewel het grootste deel van de producten voor professionele telefonie bestemd zijn, wordt er ook passende software voor Windows en voor kleinere netwerken aangeboden – overigens niet gratis: de goedkoopste producten kosten voor privé-gebruik rond de 40 euro. De software moet meestal op de desbetreffende gateway lopen om haar taak te kunnen vervullen.

De op dit moment verkrijgbare oplossingen houden zich bijna uitsluitend bezig met het 'Netmeeting-protocol' (H.323). De standaard maakt onderscheid tussen twee overdrachtstechnieken: een gatekeeper geeft gesprekken uit een privé-netwerk door naar een ander netwerk, bijvoorbeeld naar internet. Daarbij definieert hij ook een soort naamruimte met een directory waarin deelnemers zich kunnen registreren. Afhankelijk van de configuratie kunnen ook niet aangemelde gebruikers een gatekeeper benaderen. Bovendien voorziet H.323 in zogenaamde 'gateways' die tussen verschillende netwerken bemid-

delen, bijvoorbeeld ISDN en IP.

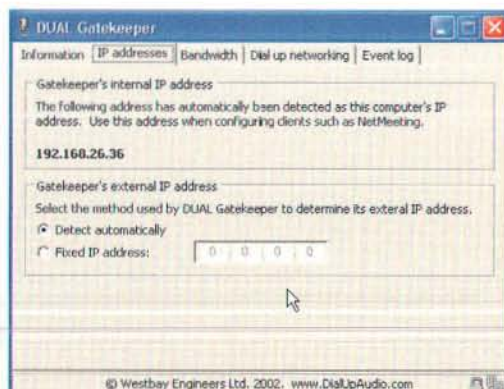
Het gebruik van zo'n H.323-gatekeeper voor kleinere Windows-netwerken, bijvoorbeeld Avirt-Voice of PhonePatch is simpel. Nadat je bijvoorbeeld in Netmeeting het adres van de gatekeeper hebt ingevoerd kun je zonder problemen vanuit het privé-netwerk gesprekken met anderen op internet voeren. Soms zal een remote gatekeeper aan de lokale gatekeeper moeten worden 'voorgesteld' of zullen externe communicatiepartners zich zonder zo'n helper bij de gatekeeper van het lokale netwerk moeten aanmelden.

Deze aanmeldingsmechanismen – uiteindelijk slechts een automatisch doorgevoerde registratie in de directory voor de teleconferentie – mogen niet worden verward met de 'Internet Locator Service' (ILS) die Microsoft in Netmeeting heeft ingebouwd en die ook door andere H.323-clients, zoals GnomeMeeting, wordt gebruikt. Zulke gidsen (Microsoft houdt al lang niet meer zelf een gids bij) moeten er voor zorgen dat gebruikers elkaar kunnen terugvinden bij een chat-sessie. Netmeeting voert een gebruiker hier bij de start in. Andere kunnen ernaar zoeken en zo direct een verbinding met een gezochte persoon opbouwen. Veel ILS-servers lopen echter over van exhibitionistische aanbiedingen – misschien een extra reden voor een eigen gatekeeper.

Er zit nog een voordeel aan een gatekeeper: de registratie op een ILS-server vanuit een privé-netwerk is meestal zinloos. Zelfs als een gateway IP-adressen in (telefonie)-pakketten, die door een client uit het privé-netwerk werden verstuurd, correct omschrijft, lukt dat niet vanzelfsprekend ook voor de registratie bij de ILS-server. Dat heeft tot gevolg dat iemand die de ILS-directory raadpleegt alleen het privé – dat wil zeggen nutteloze – IP-adres krijgt.

Voor de SIP-protocolwereld van de Windows Messenger ziet het er op het moment echter somber uit: er zijn weliswaar professionele oplossingen die bijvoorbeeld als gateway tussen H.323 en SIP dienst kunnen doen of SIP voor normale telefonie geschikt maken, maar voor de privé-gebruiker die niets wil weten van Microsofts security-bezuinigingen ten gun-

Een alternatief voor het knoeien met NAT & co.: speciale software kan net als een web-proxy telefonie vanuit een privé-netwerk naar het internet doorgeven.



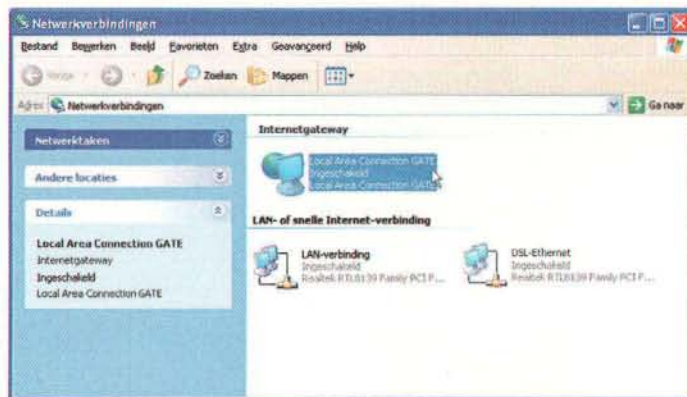
ste van de usability, lijkt op het moment geen concrete 'proxy'-oplossing beschikbaar te zijn.

Linux in plaats van Windows

Wie zijn internet-gateway met Linux laat werken, staat voor een moeilijke keuze: voor het gebruik van Netmeeting of andere H.323-software wordt een speciale module voor IP-masquerading (ip_masq_h323) aangeboden die door het Italiaanse onderzoeksinstituut CoRiTeL in het kader van het Sofia-project werd ontwikkeld. Samen met een kernel-patch handelt een Linux-gateway niet alleen uitgaande, maar ook ander binnenvallende H.323-verbindingen voor een client in het privé-netwerk af. De module en de patches zijn verkrijgbaar op de Sofia-homepage [2]. Voor binnenvallende gesprekken moet je daarentegen de typische Netmeeting-poorten openzetten en aan het systeem in het privé-netwerk met de H.323-software doorgeven (via portforwarding). De H.323-masquerading-module is op het moment alleen beschikbaar voor 2.2-kernels.

Net als voor Windows worden er alternatieve gatekeepers en gateways voor H.323 aangeboden. De meeste daarvan zijn gekoppeld aan een open source-licentie. Je zult bij het opzetten van zo'n gatekeeper wat moeten sleutelen voordat hij perfect loopt. Die moeite kun je echter wel nemen, aangezien het voornamelijk om een bestand gaat. Een tip terzijde: er bestaat met isdn2h323 voor Linux ook een vrije gateway die een Linux-pc met een passieve ISDN-kaart gesprekken tussen H.323 en ISDN laat overdragen - da's mooi als je het kunt gebruiken.

Er bestaat ook een oplossing voor het geval dat Linux beeld- en geluidsdata van een Windows Messenger moet laten passeren. Deze oplossing zal niet in de smaak vallen bij mensen die waarde hechten aan veiligheid. Op Sourceforge staat een open source-project met de naam IGD voor Linux, dat zich ten doel heeft gesteld een Linux-gateway UPnP-ondersteuning te geven. Het gaat om een daemon die een Linux-systeem in een netwerk als UPnP-



Op een Linux-gateway kan UPnP worden toegevoegd. Het geeft dan ook telefoontjes met de Windows Messenger naar het internet door en verschijnt onder moderne Windows-versies als symbool in de map van de netwerkverbindingen.

geschikte gateway kenmerkt. De daemon verandert de regels van de firewall als een Windows-client daarom vraagt. De software genereert regels standaard via een iptables-oproep, maar kan met een paar veranderingen aan de brontekst gemakkelijk naar ipchains worden omgezet.

Concreet stelt IGD portforwarding-regels op. Bovendien komt de Windows-client op die manier achter het externe adres van de Linux-gateway. In de praktijk loopt dat soms spaak, maar doorgaans lukt het goed. De moeilijkheid is, dat het net als onder Windows elke applicatie vrij staat zulke regels op te stellen. Hierdoor komt een Linux-gateway natuurlijk ook meer open te staan voor alle mogelijke Trojaanse paarden. Linux heeft vergeleken met de Windows-oplossing echter een belangrijk voordeel: IGD manipuleert alleen een speciale firewall-chain, zodat je door de passende regels de mogelijke communicatiepartners kunt beperken, bijvoorbeeld tot de internet-gateway van de werkgever.

Externe routers

Mensen die een externe router aanschaffen, omdat ze met videotelefonie willen werken hebben vaak simpelweg pech: maar weinig externe routers bieden van huis uit H.323-functies - dat wil zeggen dat Netmeeting-sessies die via zo'n router worden uitgevoerd in de regel geen beeld en geluid opleveren,

in elk geval niet beide zaken in beide richtingen. Als je geluk hebt functioneren gesprekken naar buiten wel. Ondanks verschillende experimenten slaagden we er niet in om ook externe telefoontjes naar het interne netwerk door te geven.

Met de Windows Messenger worden de mogelijkheden alleen maar beter: er worden steeds meer SOHO-routers uitgebracht die geschikt zijn voor UPnP. Daarmee kun je net zo makkelijk aan videotelefonie doen als met de in XP geïntegreerde Internet Connection Sharing. Daar heb je echter weinig aan als je vaak met anderen wilt communiceren die nog niet op XP zijn overgestapt - alleen de met XP geleverde Windows Messenger beheerst videotelefonie, maar de MSN Messenger niet. En: zolang UPnP niet met authenticatiemogelijkheden en de UPnP-IGD's niet met plausible monitorfuncties worden uitgebreid, blijft deze oplossing een veiligheidsrisico.

Om erachter te komen of een router H.323 of SIP-gesprekken dankzij UPnP correct afhandelt zul je moeten experimenteren. Je kunt je hier alternatief natuurlijk ook concreet van vergewissen: je kunt net als bij Windows-problemen met een Packet-Sniffer op de opgebelde pc vaststellen of die probeert antwoordpakketten te versturen naar het privé IP-adres dat de opbellende pc achter zijn router gebruikt. Als dat het geval is heeft de gateway verzuimd de pakketten goed te vertalen. Als er geen firmware-update voor het apparaat wordt aangeboden,

moet je naar een alternatief zoeken.

Dat hoeft niet meteen een nieuwe router te zijn: de Britse firma Westbay Engineers Ltd. biedt met 'Dial Up Audio' een H.323-gatekeeper aan die verbindingen ook naar de wijde wereld kan doorschakelen, zelfs als hij in het privé-netwerk wordt gebruikt - de software komt door een truc aan het IP-adres van de gateway. Tot dusver werden er gratis bèta-versies van het programma aangeboden. Maar inmiddels moet de verkoop begonnen zijn. Een nadeel van 'Dial Up Audio' is echter dat het programma een eigen pc nodig heeft die dan niet tegelijkertijd met andere H.323-software, zoals Netmeeting kan worden gebruikt.

Conclusie

Het is toch wel verrassend - de problemen die je je met videotelefonie vanuit privé-netwerken op de hals haalt, zouden eigenlijk kunnen worden vermeden: als de protocolontwikkelaars wat bedachtzamer te werk waren gegaan, zou het nu geen probleem zijn om videotelefonie ook 'zuiver' vanuit privé-netwerken te gebruiken. Microsofts UPnP-gateway-oplossing is een van de mogelijkheden om deze ellende te omzeilen.

Een andere oplossing is ook bij IETF op komst: daar werkt men aan een methode met de naam RSIP, waarmee het mogelijk moet zijn vrije poortnummers en IP-adressen op een gateway op te vragen. Voor Linux bestaat een eerste implementatie voor servers en clients. Het is prettig dat de applicatie hiervoor op de client niet hoeft te worden veranderd - een Preload-Library zorgt voor de contactopname met de server op de gateway. De IETF lijkt hierbij in tegenstelling tot Microsoft ook aan authenticatie te denken.

Literatuur

- [1] Microsoft Knowledgebase, <http://support.microsoft.com>, artikel Q261804, H.323 met ICS onder Windows ME
- [2] Linux-masquerading-module voor H.323, www.coritel.it/projects/nat/index.html

ct

Voor ongeken- de prestaties...



Celeron, Pentium 4 Processor zijn geregistreerde handelsmerken van Intel Corporation. Alle andere merk- en productnamen zijn eigendom van de desbetreffende houders.

Informatique BASIS PC 2000 Mhz

| | |
|-----------------|---|
| Behuizing | : Chieftec Dragon Workstation Std. Wit, 300W |
| Moederbord | : EPoX 4G4A, S-478, i845G, 3xDDR, Audio, VGA, USB2.0, ATX |
| Processor | : Intel Celeron 2.0Ghz, 400Mhz, S-478, 128Kb, Box |
| Harddisk | : IBM Deskstar 120GXP, 40Gb, IDE, 7200rpm U-ATA100 |
| Diskdrive | : Sony 3,5" Diskdrive 1.44Mb |
| Grafische kaart | : Geïntegreerd op het moederbord |
| Monitor | : Philips 107T21, 17" monitor, .25dp, LightFrame |
| Toetsenbord | : Labtec Keyboard, 3-Button ACPI, PS2 |
| Geheugen | : Dane-Elec Dimm 256Mb DDR SDRAM PC2100 |
| Muis | : Labtec Wheel Mouse, PS2 |
| CD-Rom drive | : Lite-On DVD-Rom 16x48x IDE |
| CD-Writer | : Lite-On CD-Rewriter 40x12x48x IDE |
| Geluidskaart | : Geïntegreerd op het moederbord |
| Speakers | : Philips A 1.2 Fun Power Speakers, 50Watt |
| Besturing | : Microsoft Windows XP Home CD-Rom NL |

€ 999,- inclusief 24 maanden garantie



O70519

Informatique HOME 2400 Mhz PC

| | |
|-----------------|---|
| Behuizing | : Chieftec Dragon Workstation Std. Wit, 300W |
| Moederbord | : EPoX 4BEA, S-478, i845E, 3xDDR, 6Ch-Audio, USB2.0 |
| Processor | : Intel Pentium 4 2.40Ghz, 533Mhz, S-478, 512Kb, Box |
| Harddisk | : IBM Deskstar 120GXP, 60Gb, IDE, 7200rpm U-ATA100 |
| Diskdrive | : Sony 3,5" Diskdrive 1.44Mb |
| Grafische kaart | : Creative 3D Blaster GeForce4 Ti4200 64Mb |
| Monitor | : Philips 109B20, 19" monitor, .25dp, LightFrame |
| Toetsenbord | : Logitech Deluxe Access Keyboard |
| Geheugen | : Dane-Elec Dimm 256Mb DDR SDRAM PC2700 |
| Muis | : Logitech Pilot Mouse Plus, PS2 |
| CD-Rom drive | : Lite-On DVD-Rom 16x48x IDE |
| Geluidskaart | : Geïntegreerd op het moederbord |
| Netwerkaart | : Sitecom PCI Fast Ethernet kaart 10/100Mbit |
| CD-Writer | : Lite-On CD-Rewriter 40x12x48x IDE |
| Speakers | : Philips A2.610 Rhythmic Wave 610 5.1 System + Subw. |
| Besturing | : Microsoft Windows XP Home CD-Rom NL |

€ 1.599,- inclusief 24 maanden garantie



O70518

VOORDELEN VAN EEN INFORMATIQUE PC

- opgebouwd uit A-merk componenten
- 2 jaar garantie
- 1 jaar directe omruilgarantie op componenten
- Levenslange telefonische support
- Gemakkelijk uit te breiden
- Scherpe prijzen
- Vakkundig advies

INFORMATIQUE

computers en componenten

Industrieterrein Weg en Land

Weg en Bos 9

2661 DG Bergschenhoek

Telefoon: 010 - 519 1830

Telefax: 010 - 519 16 61

E-mail: verkoop@informatique.nl

MOEDERBORDEN

| | |
|--|-------|
| MSI | |
| KT3 ULTRA 2, SocketA, VIA KT333, Audio | 115,- |
| KT3 ULTRA 2, SocketA, VIA KT333, RAID | 149,- |
| 845E MAX, S478, i845, Audio | 129,- |
| 845E MAX2, BLR, S478, i845, 3xDDR | 188,- |
| EPOX | |
| 8K3AE, socket A, KT333CE, 3xDDR | 105,- |
| 4BDAE, S-478, i845D, 2xDDR | 97,- |
| 4BDA2, socket478, i845D | 143,- |
| 4G4A, socket478, i845D, VGA | 144,- |
| ASUS | |
| A7V8X, SocketA, KT400, 3xDDR | 154,- |
| A7V8XSATA, SocketA, KT400, 3xDDR | 192,- |
| A7N266, socket A, NVidia NF420 | 179,- |
| P4B, S-478, i845, 3xDimm, Audio | 123,- |
| P4T-E, S-478, i850, 4xRIMM | 179,- |
| P4T533-C, S-478, i850E, 4xRimm, USB2.0 | 199,- |

TOETSENBOORDEN

| | |
|--|-------|
| MICROSOFT | |
| Natural Elite Keyboard | 29,- |
| Multimedia Keyboard | 34,- |
| Office Keyboard, USB/PS2 | 46,- |
| Wireless Desktop, PS2 | 65,- |
| Wireless Optical Desktop, PS2/USB | 88,- |
| Wireless Optical Desktop, Pro, PS2/USB | 105,- |
| LOGITECH | |
| Deluxe Access Keyboard | 19,- |
| Internet Navigator Keyboard | 36,- |
| Cordless Desktop Navigator | 86,- |
| Cordless Desktop Deluxe | 68,- |
| Cordless Desktop Comfort | 104,- |

Logitech Cordless Optical
Een uiterst dun draadloos toetsenbord met een hoogwaardige Cordless MouseMan Optical muis.



Cordless Desktop Optical New € 112,-

GEHEUGEN

| | |
|------------------------------------|-------|
| DANE-ELEC | |
| Dimm 128Mb SDRAM PC133 | 27,- |
| Dimm 256Mb SDRAM PC133 | 41,- |
| Dimm 128Mb DDR SDRAM PC2100 | 41,- |
| Dimm 256Mb DDR SDRAM PC2100 | 78,- |
| Dimm 1024Mb DDR SDRAM PC2100 | 584,- |
| Rimm 128Mb RDRAM PC800 | 67,- |
| Rimm 256Mb RDRAM PC800 | 126,- |
| Rimm 512Mb RDRAM PC800 | 353,- |
| KINGSTON | |
| Dimm, 256Mb SDRAM PC133 | 38,- |
| Dimm, 512Mb SDRAM PC133 | 69,- |
| Dimm 128Mb DDR SDRAM PC2100 CAS2.5 | 45,- |
| Dimm 256Mb DDR SDRAM PC2100 CAS2 | 84,- |
| Dimm 512Mb DDR SDRAM PC2100 CAS2 | 162,- |
| Rimm 128Mb RDRAM PC800, 184 pins | 66,- |
| Rimm 256Mb RDRAM PC800, 184 pins | 124,- |
| Rimm 512Mb RDRAM PC800, 184pins | 414,- |

PRINTERS

| | |
|---|-------|
| EPSON | |
| Stylus C42UX, 1440x720dpi, 11ppm, USB | 63,- |
| Stylus C62, 14ppm, USB | 100,- |
| Stylus C80, 2880 dpi, 20ppm | 201,- |
| Stylus C42+Perfection 660 Combo actie | 131,- |
| Stylus Photo 895, 2800 dpi, 8ppm | 226,- |
| CANON | |
| BJC-S300, 2400x1200dpi, 11ppm, USB | 100,- |
| BJC-S520, 2400x1200dpi, 14ppm, USB | 192,- |
| BJC-S750, 2400x1200dpi, 20ppm, USB | 243,- |
| BJC-820, 2400x1200dpi, 4ppm, USB | 275,- |
| HP | |
| Photosmart 7150 4800x1200dpi, USB | 202,- |
| Photosmart 1115, 12ppm, ingeb. CF/SM R. | 234,- |
| Photosmart 7350, 16Mb, 17ppm, A4, USB | 255,- |

MONITOREN

| | |
|---|-------|
| PHILIPS | |
| 107T21, 17" monitor, .25dp, LightFrame | 206,- |
| 107B30, 17" monitor, .25dp, LightFrame | 309,- |
| 109B20, 19" monitor, .25dp, LightFrame | 375,- |
| 109P40, 19" monitor, .25dp, Brilliance | 516,- |
| 150S3F, SoHo, 15.1" LCD TFT | 492,- |
| 150S3H, 15.1" TFT, zwart+Lood o/t Rings | 519,- |
| 150X Design, 15.1" LCD TFT | 896,- |
| IYYAMA | |
| LS704UT VM, 17", .27dpi | 193,- |
| HM703UT VM Pro 413, 17" | 320,- |
| MA901U VM Pro452 19" | 396,- |
| HM903DT VM Pro454 19" | 474,- |
| AX3818UTC, 15" TFT, 1024x768 | 579,- |
| AS4315UT, 17" TFT, 1280x1024 | 965,- |

PROCESSOREN

| | |
|---|-------|
| AMD | |
| Duron 1.3 Ghz, 200Mhz, SocketA | 79,- |
| Athlon XP 1800+, 266Mhz, SocketA, Box | 103,- |
| Athlon XP 2000+, 266Mhz, SocketA, Box | 133,- |
| Athlon XP 2100+, 266Mhz, SocketA, Box | 171,- |
| Athlon XP 2200+, 266Mhz, SocketA, Box | 210,- |
| INTEL | |
| Celeron 1.7Ghz, 400Mhz, S-478, Box | 102,- |
| Celeron 1.8Ghz, 400Mhz, S-478, Box | 121,- |
| Pentium 4 2.53Ghz, 533Mhz, S-478, 512Kb | 348,- |
| Pentium 4 2.66Ghz, 533Mhz, S-478, 512Kb | 566,- |
| Pentium 4 2.80Ghz, 533Mhz, S-478, 512Kb | 713,- |

GRAFISCHE KAARTEN

| | |
|--|-------|
| ASUS | |
| AGP-V7100 GF2 MX, 64Mb TV-out | 108,- |
| V8170 GF4 MX460 64Mb DDR, Tv-out | 129,- |
| V8420 GeForce4 Ti4200, 128MB, Tv-out | 233,- |
| V8440 GF4, Ti4400, 128Mb, DVI, TVout | 270,- |
| V8460 GF4 Ultra DT, 128MB, DVI, TVout | 387,- |
| LEADTEK | |
| Winfast GF 2 MX SH Max TV 64Mb | 76,- |
| Winfast A170 DDR GF4 MX440, TV, 64Mb | 106,- |
| Winfast A250 LE, GF4 Ti4200, 64Mb, TVout | 195,- |
| Winfast A250 Ultra TD, GF4 Ti4600, 128Mb DDR | 364,- |
| HERCULES | |
| 3D Prophet 9000, 128Mb, DDR, TV-out | 138,- |
| 3D Prophet 9700 Pro, 128Mb, DDR | 478,- |
| CREATIVE | |
| 3D Blaster GeForce4 MX420 64Mb DDR TV | 89,- |
| 3D Blaster GF4 Titanium 4200, 64Mb | 195,- |
| 3D Blaster Personal Cinema | 267,- |
| 3D Blaster GF4 Titanium 4600, 128Mb | 319,- |

NETWORK/ROUTERS

| | |
|--|-------|
| DRAYTEK | |
| Vigor2200E Router + Firewall + 4p switch | 136,- |
| Vigor2200X WAN-LAN + 4p switch+ISDN | 279,- |
| Vigor2200W Router, PCMCIA adapter WL | 119,- |
| SITECOM | |
| PCI Fast Ethernet kaart 10/100 Mbit | 15,- |
| 2-User Home Networking Kit 10Mbit | 49,- |
| Gamers Networking Kit (2xPCU ethernet) | 35,- |

Broadband Router Pro

Deel op eenvoudige wijze uw bestaande breedband (ADSL of kabel) internet verbinding via het netwerk.

SITECOM



xDSL/Cable Broadband Router Pro+4p Switch € 85,-

HARDE SCHIJVEN

| | |
|-------------------------------------|-------|
| MAXTOR | |
| DiamondMax Plus D740X 20Gb, 7200rpm | 88,- |
| DiamondMax Plus D740X 80Gb, 7200rpm | 137,- |
| DiamondMax Plus 8, 30Gb 7200rpm | 90,- |
| DiamondMax Plus 8, 40Gb 7200rpm | 105,- |
| DiamondMax Plus 9, 60Gb 7200rpm | 133,- |
| IBM | |
| Deskstar 120GXP 40Gb, 7200rpm | 99,- |
| Deskstar 120GXP 60Gb, 7200rpm | 117,- |
| Deskstar 120GXP 80Gb, 7200rpm | 145,- |
| Deskstar 120GXP 120Gb, 7200rpm | 210,- |
| WESTERN DIGITAL | |
| Expert 20Gb, 7200rpm, 8Mb | 90,- |
| Expert 40Gb, 7200rpm, 8Mb | 96,- |
| Expert 60Gb, 7200rpm, 8Mb | 122,- |
| Expert 80Gb, 7200rpm, 8Mb cache | 148,- |
| Expert 100Gb, 7200rpm, 8Mb cache | 223,- |
| Expert 120Gb, 7200rpm, 8Mb cache | 235,- |

VIDEOBEWERKING

| | |
|-------------------------------------|-------|
| CANOPUS | |
| ADVC 1394 Versie Bay | 110,- |
| EZDV SE | 315,- |
| DVRaptorRT ind. Adobe Premiere | 827,- |
| MARMITEK | |
| GigaVideo 50 | 111,- |
| GigaVideo 140v MP3/IR/draadl. mouse | 131,- |
| PINNACLE | |
| Studio Deluxe v8.0 + Breakout Box | 376,- |
| DV500 DVD DualStream DV, PCI | 756,- |

GELUIDSKAARTEN

| | |
|---------------------------------|-------|
| CREATIVE | |
| SoundBlaster Live Player 5.1 | 40,- |
| SoundBlaster Digital 4.1 | 46,- |
| SoundBlaster Digital 5.1 | 90,- |
| SoundBlaster Audigy Player | 81,- |
| SoundBlaster Audigy Platinum EX | 252,- |
| SoundBlaster Extigy USB | 190,- |
| PHILIPS | |
| Rhythmic Edge 4.0 | 63,- |
| Seismic Edge 5.1 | 77,- |
| Acoustic Edge 5.1 | 81,- |

FLASH GEHEUGEN

| | |
|---|-------|
| DANE-ELEC | |
| Compact Flash Card 256Mb | 121,- |
| Compact Flash Card 512Mb | 301,- |
| Compact Flash Card 640Mb | 426,- |
| SmartMedia Flashcard 64Mb | 33,- |
| SmartMedia Flashcard 128Mb | 65,- |
| Compact Flash Card Reader PCMCIA | 8,- |
| Compact Flash Card Reader USB | 25,- |
| Compact Flash Card / Smart Media Reader | 34,- |
| SONY | |
| Memory Stick 64Mb | 78,- |
| Memory Stick 128Mb | 134,- |
| Memory Stick Reader USB (ook MAC) | 75,- |
| Memory Stick adapter PCMCIA | 79,- |
| Mouse Memory Stick Reader USB | 93,- |

MP3 SPELERS

| | |
|--|--------|
| CREATIVE | |
| MuVo MP3 Speler, 64Mb, USB | 135,- |
| DAP Jukebox3 MP3-speler, 20Gb, Firewire, USB | 245,- |
| DIAMOND | |
| SONICblue RioVolt portable MP3-speler | 130,- |
| SONICblue RioVolt MP3/WMA | 245,- |
| FREECOM | |
| Draagtas voor Beatman/Beatman2 | 11,- |
| Audiokabel voor Beatman/Beatman2 | 3.50,- |
| Beatman2 MP3 MiniCD-speler | 137,- |

Freecom Beatman Flash64

Freecom introduceert de nieuwe Beatman Flash, een uiterst kleine MP3/WMA speler.



Beatman Flash64 MP3/WMA player € 149,-

SPEAKERS

| | |
|--|-------|
| CREATIVE | |
| Inspire 2400 2.1 2400 4.5Watt RMS | 45,- |
| Inspire 4400 4.1 17W RMS 3D 4x6Watt | 68,- |
| Inspire 5100 5.1 | 97,- |
| Inspire 5300 5.1 5x6Watt +18W RMS Sub | 121,- |
| Inspire 5700, 5.1 | 399,- |
| PHILIPS | |
| A 2.500 Compact Surround Syst. 500Watt | 62,- |
| A 3.300 speakerset 2x6W sat.+20W subw. | 65,- |
| A 5.100 speakerset, 1000Watt PMPO | 105,- |
| A 3.500 Acoustic Surround Syst., 1000W | 151,- |
| A 3.600 5.1 Surround Syst., 1200Watt | 179,- |

CD/DVD-REWRITER

| | |
|-------------------------------------|-------|
| PLEXTOR | |
| CD-Rewriter 40x12x40 | 139,- |
| CD-Rewriter 48x24x48 IDE | 173,- |
| CD-Rewriter 12x20x10x40x Combo | 215,- |
| CD-Rewriter 40x12x40 USB2.0 | 267,- |
| PHILIPS | |
| Jackrabbiit CDRW, 24x12x40, USB/FW | 76,- |
| CD-RW 48x16x48IDE Kit Seamless Link | 88,- |
| DVD+RW 228K + Lord of the Rings | 422,- |

Bovengenoemde producten zijn slechts een greep uit ons assortiment. Kijk op onze internetsite voor ons volledige productaanbod van ruim 4000 producten.

OPENINGSTIJDEN VERKOOP EN SHOWROOM

Ma t/m Do: 9.30u-18.00u, Vrij: 9.30u-21.00u, Za: 9.30u-17.00u

Wij verzenden door heel Nederland, verzendkosten vanaf € 5,00.

Alle prijzen zijn inclusief btw en onder voorbehoud en kunnen wijzigen als gevolg van marktontwikkeling en/of dollarkoers.

www.informatique.nl

m é é r d a n a l l e e n c o m p u t e r s



Tobias Engler, Andreas Beier

Mac OS X zit weer lekker in zijn vel

Mac OS X 10.2: meer functies, meer gemak

Hoewel het vel van het Mac-OS-X-logo op de systeem-cd een radicale verandering suggereert, heeft het uiterlijk van Mac OS X alias Jaguar geen grote metamorfose ondergaan. Apple heeft met de vertrouwde liefde voor details nieuwe functies geïntegreerd en tegelijkertijd flink wat aan de werkomgeving toegevoegd. Voor de gebruiker betekent dit in de eerste plaats veel meer bedieningsgemak.

Terwijl het bij de laatste grote Mac-OS-X-update 10.1 voornamelijk om een betere performance ging, hebben de ontwikkelaars zich bij versie 10.2 op nieuwe functies en een betere bediening geconcentreerd. Hoewel het systeem er op een aantal plekken ook anders uitziet, blijven de optische veranderingen meestal op de achtergrond. Alleen bij de systeemstart herken je meteen dat het om Jaguar gaat: op een witte beeldscherm-achtergrond prijkt een grijze appel voordat het systeem naar het vertrouwde Mac-OS-X-startdialoogvenster overschakelt.

De Darwin-kernel meldt zich met versie 6, het hem omgeven-

de FreeBSD is versie 4.4. Applicaties werken doorgaans zonder problemen samen met de update. Op systeemniveau werkende software lijkt, volgens berichten op internet, af en toe problemen met de nieuwe versie te hebben. Maar de meeste fabrikanten werken al aan updates.

Wie Mac OS X al heeft geïnstalleerd hoeft niet bang te zijn voor de systeemupdate. De Installer actualiseert aanwezige systemen correct en neemt hierbij gebruikers- en netwerkconfiguraties over. Behalve de herinstallatie en de actualisering van een bestaand systeem kan de Installer nu ook een systeem archiveren voordat hij een upda-

te maakt. De gearcheerde systemen belanden in subdirectories in de map 'Previous Systems'. Instellingsbestanden kunnen gemakkelijk naar de nieuwe installatie worden gekopieerd. Apple heeft echter niet in een mogelijkheid voorzien om een gearcheerd systeem weer in gebruik te nemen. Hier is een mooie taak voor slimme knutselaars weggelegd.

Apple heeft veel werk gestoken in de Finder, het belangrijkste onderdeel van Mac OS. Die moet nu volledig multithreaded werken, dat wil zeggen beter in staat zijn om verschillende taken tegelijkertijd af te handelen. Het systeem reageerde in de test ook een stuk spontaner dan de vorige versie, bijvoorbeeld als de Finder tegelijkertijd bestanden kopieerde. De roterende regenboog-cursor die bij een sterke belasting van het systeem door in- of uitvoer verschijnt (en in Jaguar met meer kleuren en duidelijker 3D wordt weergegeven), is nu minder vaak te zien. Het starten van programma's of het leegmaken van de prullenbak duurt echter ongeveer net zo lang als onder Mac OS X 10.1. We hebben dat op een Power Mac Dual 800 met 512 MB geheugen, een 80 GB harddisk en Nvidia-2-MX-grafische kaart en op een PowerBook G3 FireWire (Pismo) met 768 MB RAM en een harddisk van 40 GB gemeten.

Apple heeft het zoeken naar bestanden uit Sherlock 2 verwijderd. Daarvoor moet je nu een beroep doen op de functie 'Zoeken' die minder criteria biedt (zoeken naar Commentaar en Creator is niet mogelijk) en geen menu-commando's voor het aanleggen van een index heeft. Die zitten nu in het informatievenster van een map onder 'Index', de indices zelf worden in de map /Library/Indexes/FindByContent onzichtbaar in doorgenummerde submappen opgeslagen (het bestand FBC-PrivateIndexDB.plist verradert de toewijzing van de submappen aan volumes). Het is niet mogelijk het aanmaken / updaten van de indices volgens een tijdschema te automatiseren.

Een eigen venster geeft de gevonden resultaten nu een stuk uitvoeriger weer, hier vind je net als in de lijstweergave van de Finder de attributen verandingsdatum, formaat en soort.

Als je de inhoud doorzoekt, komt daar nog een balk voor de relevantie bij. Via een vak dat direct onder de tray-button zit kun je het zoeken voortdurend afbreken (kruis-symbool) of van voor af aan beginnen (symbool met dubbele pijl). Omdat voor elke zoektocht een nieuw venster wordt aangeboden, blijven aanvragen met 'hun' venster verbonden.

De openspringende mappen die door zoveel gebruikers werden vermist zijn nu weer terug in het systeem. Als je in de Finder een of meerdere bestanden of mappen naar een directory trekt gaat die directory na een instelbare tijd automatisch open. Zo kun je snel naar diep gelegen directories wisselen zonder dat je die voor het verschuiven of kopiëren eerst moet openen. Als dit je niet bevalt kun je deze functie uitschakelen.

Nieuw in Mac OS X zijn de mapacties die ook van het klassieke Mac OS bekend zijn. Een map wordt met een script verbonden dat op bepaalde acties kan reageren, bijvoorbeeld op het openen en sluiten van een directory of op het verslepen van een bestand erin of eruit. Een script zou er bijvoorbeeld voor kunnen zorgen dat bestanden die je naar 'zijn' map kopieert automatisch op een andere computer worden opgeslagen. De ontwikkelaars hebben zich bij hun inspanningen om het voor de gebruiker gemakkelijker te maken echter niet op de mapacties geconcentreerd: in plaats van scripts zoals dat bij Mac OS 9 gebruikelijk was via het context-menu te verbinden, moet je ze via een ander Apple-script aan de map koppelen respectievelijk afkoppelen.

Het informatievenster voor bestanden en mappen doet zijn naam nu eindelijk eer aan. Het toont alle relevante informatie, overzichtelijk ingedeeld in verschillende categorieën. Ongeveer de helft kun je inklappen.

Behalve de toegangsrechten kunnen nu ook de bezitters en de indeling bij een bepaalde groep worden veranderd.

De Finder vindt in het netwerk ook beter de weg dan zijn voorgangers. In het dialoogvenster 'Verbind met server' duiken nu behalve AppleShare-compatibele drives zelfs volumes op, die via SMB/CIFS/Samba op het net werden gezet – samen met hun werkgroepen – respectievelijk domeinnamen. De Finder slaagt er echter nog steeds niet in om de AppleTalk-drives van onze Netware-4-server te herkennen. Je moet ze in de Classic-omgeving nog steeds afzonderlijk naar het bureaublad halen. Aliassen op netwerkvolumes functioneren daarentegen nu ook via SMB foutloos.

Extreme kristallen

Een punt van kritiek op de vorige Mac OS-X-systemen was de wat trage beeldschermopbouw. Apple verhelpt dit manco in Jaguar met een slimme strategie. Quartz Extreme, de nieuwe versie van de bibliotheek voor system graphics gebruikt hardwareversneld OpenGL om het beeldscherm op te bouwen. De complete desktop is in principe een 3D-scène. Quartz Extreme verandert elk venster in een textuur en draagt het aan de grafische kaart over. De processor van de grafische kaart berekent dan het beeld en geeft het weer. De cpu van de pc komt er in dit geval helemaal niet aan te pas en kan zich met andere zaken bezighouden. Deze strategie functioneert bij de GeForce-grafische kaarten van Nvidia (2 MX, 3, 4 MX, 4 Ti) en ATI's AGP-kaarten met Radeon-chip. Het geheugen van de grafische kaart moet minstens 16 MB groot zijn.

Om het laatste beetje performance uit Quartz Extreme te

halen heeft Apple volgens eigen zeggen vooral de transfersnelheid van texturen naar de grafische kaart geoptimaliseerd en een reeks uitbreidingen aan de OpenGL-implementatie toegevoegd, waaronder verschillende programmeerbare shaders.

Van deze veranderingen profiteert niet alleen Quartz Extreme. De hele OpenGL-performance is er op vooruitgegaan: zo werkt de OpenGL-shading van de Maxon CineBench 2001 onder Jaguar 15 procent sneller dan onder Mac OS X 10.1.5. Quake 3 Arena wilde echter niet samenwerken met het nieuwe systeem, het bleef met een grijs beeldscherm hangen.

Afspraakje in het net

Apples automatische configuratie van netwerkapparaten en -diensten, Rendezvous, trok bij de presentatie van Mac OS X 10.2 veel aandacht. Rendezvous moet in IP-netwerken het configureren net zo overbodig maken als AppleTalk, maar moet hierbij niet zo veel bandbreedte verspillen. Onder de naam Zero Configuration IP Networking, kort ZeroConf (www.zeroconf.org), is een werkgroep bij de Internet Engineering Task Force (IETF) bezig Rendezvous als standaard voor alle systemen te definiëren.

Rendezvous gebruikt zogenaamde Multicast-DNS-pakketten om apparaten of diensten in het net te herkennen. Apparaten of software die diensten in het net willen aanbieden registreren zich bij een Mini-DNS-server via zogenaamde Dynamic DNS Updates. Een apparaat dat een dienst wil gebruiken, vindt die dienst met behulp van een Multicast-DNS-query.

Op elke computer met Jaguar loopt een Mini-DNS-server. Het proces heet 'mDNSResponder' en registreert welke diensten de computer aanbiedt. Andere Jaguar-computers komen dit via een eenvoudige query te weten en kunnen de computer laten weten welke diensten ze willen gebruiken.

Als je bijvoorbeeld een printer beschikbaar stelt voor een Mac in het netwerk, maakt de computer hier melding van. Andere computers kunnen er met een eenvoudige query achter komen welke printers in het



Het informatievenster van de Finder van Mac OS X 10.2 vat alle relevante informatie over bestanden of mappen samen.

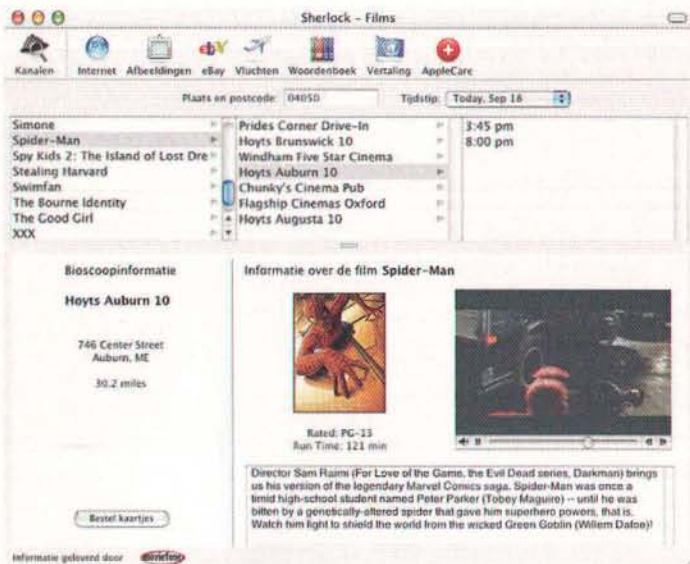
netwerk beschikbaar zijn. Deze methode functioneert ook met het programma iChat, het instant-messaging-programma van Apple, dat compatibel is met AOL's wijdverspreide AIM. Rendezvous geeft het aan iChat door als er andere iChat-gebruikers in het net opduiken. De nieuwe versie van Apples mail-programma geeft desgewenst de status van iChatters weer.

Canale Grande

Apple heeft de zoekassistent Sherlock radicaal veranderd. Het zoeken naar bestanden werd, zoals al gezegd, in de Finder geïntegreerd. Sherlock 3 houdt zich nu exclusief bezig met het zoeken op internet. Afzonderlijke op thema's afgestemde kanalen herbergen onder systeemversies tot 10.1.5 plug-ins die van internetdiensten en LDAP gebruik kunnen maken [1]. Revisie 3 gooit nu niet alleen het vroegere platinajasje over boord, maar ook de moge-



Zo is chatten leuk: met iChat horen saaiere tekstvensters tot het verleden.



lijkheid om oude plugins van externe partijen te integreren.

Sherlock moet als normale applicatie worden gestart, bijvoorbeeld via het Dock-symbool. Commando-F roept namelijk het zoeken naar bestanden in de Finder op. De aangeboden diensten heten weliswaar nog steeds kanalen, maar worden door Apple ook als Internet Services aangeduid. Er worden er standaard tien aangeboden: Internet (zoeken op het web), Ebay, Pictures, Flights, Stocks, Dictionary, Movies, Translation, Yellow Pages en AppleCare. Elk kanaal maakt gebruik van het aanbod van een of meerdere webdiensten. De clou: een uniform masker neemt de aanvraag in ontvangst en presenteert de gebruiker direct de resultaten, wederom gerangschikt op relevantie.

Het zoeken op het web integreert op deze manier onder andere AskJeeves, Best Site First en Lycos. Andere kanalen zoals Ebay (www.ebay.com) of Translations (w3.systranlinks.com, onder andere bekend door Altavista's Babelfish) maken (tot dusver) maar van een enkele dienst gebruik. Helemaal nieuw is het concept van de geïntegreerde webtoegang echter niet, het bijna identieke, ook onder Mac OS 9 lopende shareware-programma Watson [2] heeft hiervoor onlangs de Apple Design Award voor 'Most Innovative Mac OS X Product' gekregen.

De voorgeïnstalleerde kanalen boden in onze Jaguar-build uitsluitend Engelstalige diensten

aan. Omdat er weinig interesse zal zijn voor het Amerikaanse bioscoopprogramma of voor luchtvaartmaatschappijen in andere landen, is te hopen dat Apple met gelokaliseerde aanbiedingen zal komen. Welke dat zullen zijn staat nog niet vast.

In de default-instellingen kun je kanalen al voor bepaalde landen in- en uitschakelen. Bovendien slaan de voorinstellingen ook Abonnementen op en zogenaamde Locations (oftewel adresprofielen die sommige diensten volgens Apple nodig hebben om conclusies te kunnen trekken ten aanzien van de regio). De kanaalgroep 'Apple Channels' bevat de tien boven genoemde kanalen. Met de 'Apple Developer Channels' wordt nog een groep aangeboden, hierin zitten op het moment drie niet gedocumenteerde ontwikkelaarstools die waarschijnlijk het aanmaken van nieuwe

Sherlock 3 zoekt niet alleen naar informatie. Je kunt onder andere informatie inwinnen over het bioscoopprogramma in de V.S. en ook meteen het entreekaartje voor de film kopen.

kanalen gemakkelijker moeten maken.

Een kanaal of internet service wordt niet meer zoals in vorige Sherlock-versies door simpele HTML-tags, maar door een nogal complex geheel bestaande uit XML en JavaScript beschreven.

Schakelcentrale

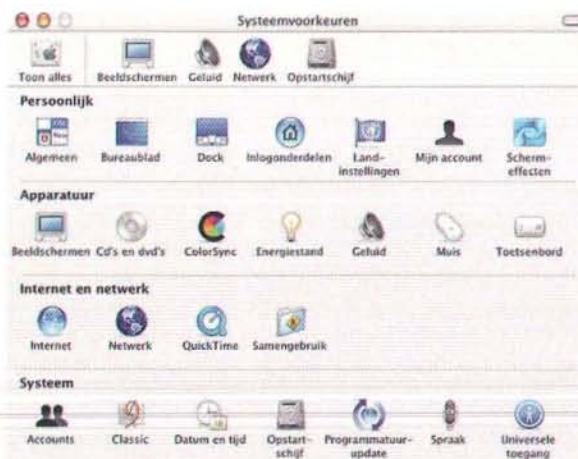
De systeeminstellingen zijn onder Mac OS X 10.2 in een echt configuratiecentrum veranderd. Bovendien zijn ze nu duidelijker gestructureerd, waardoor zelfs mensen die onbekend zijn met Mac OS X gemakkelijker een overzicht krijgen. Zo werden de specifieke aanmeldinstellingen geïntegreerd onder 'Gebruikers', de 'Startobjecten' kregen een eigen bereik, 'Aanmelding' zit er niet meer tussen. Als je een gebruiker wist,

schrijft het systeem zijn user-directory in een Disk Image en verschuift het niet meer gewoon naar een andere directory. Onder 'Cd's & dvd's' configureer je de acties die het systeem in gang moet zetten als er een (lege) cd of dvd wordt ingelegd. Zo is het mogelijk Disk Copy, iTunes, de DVD Player of een AppleScript te starten. De scriptoptie maakt heel flexibele scenario's mogelijk: zo zou een script na het inleggen van een lege cd of dvd automatisch alle gegevens die sinds de laatste backup werden veranderd in de actuele gebruikersdirectory kunnen branden.

'Samengebruik' is inmiddels een van de beste onderdelen van Mac OS X. Hier kunnen in het tabblad 'Voorzieningen' de diensten 'Personal File Sharing' (AppleShare-compatibel), 'Windows File Sharing' (SMB/CIFS/Samba-compatibel), 'Personal Web Sharing' (Apache), 'Aanmelding op afstand' (ssh), 'FTP', 'Remote Apple Events' en 'Printersamenbruik' uniform worden ingeschakeld. Het systeem start de bijbehorende diensten onzichtbaar voor de gebruiker. Met Windows File Sharing kunnen Apple-computers voor het eerst directories delen zonder gebruik te moeten maken van extra software voor Windows- en Linux-computers – hiermee is de integratie van Macs in heterogene netwerken weer een stap dichterbij gekomen.

De al in de eerste versie van Mac OS X geïntegreerde firewall ipfw kreeg van Apple nu in 'Samengebruik' een eigen tabblad 'Firewall'. Voor elke dienst wordt daar een voorgedefinieerde regel aangeboden die je gewoon activeert met een muis-klik. Als je in 'Voorzieningen' een server start, actualiseert de firewall automatisch haar regelset.

Het dialoogvenster voor het vastleggen van eigen regels is vrij eenvoudig uitgevallen. Alleen TCP/IP-poorten kunnen tegen ongewenste toegang worden beveiligd, het is niet mogelijk om UDP-poorten in regels op te nemen (hoewel ipfw dit



De systeeminstellingen van Jaguar zijn vergeleken met de vorige systemen een stuk omvangrijker geworden.

LiteOn: De beste kwaliteit voor een aantrekkelijke prijs!

Veel gerenommeerde computerfabrikanten passen LiteOn moederborden, beeldschermen en optical writers toe in hun apparatuur. Dat is niet voor niets. LiteOn producten zijn innovatief, betrouwbaar en duurzaam. Kortom: de beste kwaliteit voor een aantrekkelijke prijs.

LITEON
DISTRIBUTED BY **SIMPLICITY**

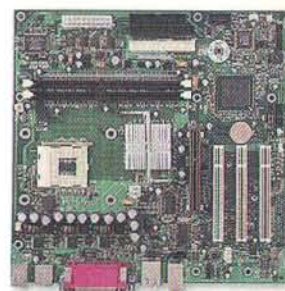
LiteOn 16x48 DVD

Geschikt voor het lezen van elke DVD; ook de allernieuwsten!
Razendsnel en foutloos.
16xDVD, 48x CD-Rom.
Geschikt voor DVD's, CD-Rom's en CD-Rewritables.



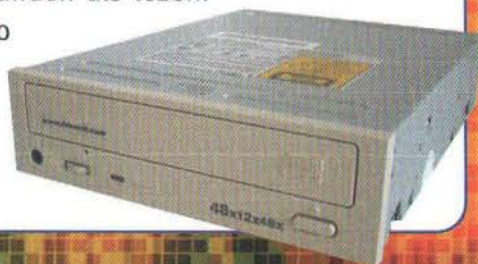
LiteOn moederborden

De beste performance voor een aantrekkelijke prijs. **LiteOn moederbord NA125**. Met Intel 845E chipset, FSB 533 Mhz, socket 478, met 3 memory-banken voor DDR. Formfactor ATX, 1xAGP; 6x PCI en 1x CRN.



LiteOn 48x12x48 CD-Rewriter

Tevreden met uw CD-brander? Dan kent u LiteOn's nieuwste **LTR 48x12x48** nog niet. Net zo snel branden als lezen! Zowel data als audio brandt u nu in een handomdraai op CDR of CDRW.



LiteOn 15" TFT-scherm



LiteOn 15" TFT J15AAC
Max. resolutie: 1024x768
16,7 miljoen kleuren,
Inclusief 2 interne speakers.
3 jaar onsite garantie

Met pixelvrij garantie

GRATIS CD-Rewritable

Koopt (of kocht) u in de periode van 1 september t/m 30 november een LiteOn CD-Writer of Rewriter? (ongeacht waar). Dan ontvangt u bij één van onderstaande dealers tegen inlevering van deze bon

- en met overlegging van uw aankoopbewijs - een GRATIS CD-Rewritable

(max. 1 per klant - zo lang de voorraad strekt)



LiteOn 17" monitor



LiteOn 17" NSL 17" MPR2
Dot pitch 17": 0.27 mm, Max. resolutie: 1280x1024
3 jaar onsite garantie

Simplicity is officieel sponsor van Allard Kalff in de Renault Clio Cup

Deze LiteOn producten zijn o.m. verkrijgbaar bij de volgende dealers:

| | | | |
|--------------------------|---------------|-------------|----------------------|
| ACI Computers & Supplies | Zoetermeer | 079-3435033 | www.aci-computers.nl |
| Alternate | Ridderkerk | 0180-440844 | www.alternate.nl |
| DataByte | Steenbergen | 0167-544544 | www.databyte.nl |
| Digishop | Woudenberg | 0343-452243 | |
| Exile Computer Solutions | Heerenveen | 0513-648453 | www.exile.nl |
| Expert Doornebal | Nijverdal | 0548-620000 | www.doornebal.nl |
| Grafic-Call | Leiden | 071-5221014 | www.graficall.nl |
| Hugenex | Bovensmilde | 0592-398838 | |
| IBO Computers | Amersfoort | 033-4779591 | www.ibo-computers.nl |
| Informatique | Bergschenhoek | 010-5191666 | www.informatique.nl |
| PC-Dokter | Amsterdam | 020-6165000 | www.pcdokter.nl |
| PC-Dokter | Haarlem | 023-5343131 | www.pcdokter.nl |
| PC-Dokter | Hilversum | 035-6831371 | www.pcdokter.nl |

| | | | |
|------------------------|------------|--------------|--------------------|
| Pc-Top | Alkmaar | 072-5151511 | www.pctop.nl |
| Pc-Top | Hoorn | 0229-279390 | www.pctop.nl |
| Pc-Top | Wormerveer | 075-6400707 | www.pctop.nl |
| Platina2000 | Nieuwegein | 030-6386157 | www.platina2000.nl |
| Schako Computer Device | Den Haag | 070-3661750 | info@schako.nl |
| Stockman Computers | Dokkum | 0519-220722 | |
| Vobis | Apeldoorn | 055-5787483 | www.vobis.nl |
| Vobis | Den Bosch | 073-6924100 | www.vobis.nl |
| Vobis | Drachten | 0512-646644 | www.vobis.nl |
| Vobis | Eindhoven | 040-21302354 | www.vobis.nl |
| Vobis | Heerenveen | 0513-653652 | www.vobis.nl |
| Vobis | Helmond | 0492-599647 | www.vobis.nl |

wel ondersteunt). Helaas slaat 'Samengebruik' de configuratie in een specifiek Apple-formaat op. Dit formaat kun je met de PropertyListEditor uit de Developer Tools weliswaar heel gemakkelijk bewerken, maar ook hier is de invoer van een UDP-poort niet mogelijk.

Het tabblad 'Internet' heeft nog een verrassing in petto: Internet Sharing biedt verschillende computers de mogelijkheid gezamenlijk een internettoegang te gebruiken. Mac OS X kon dit via de dienst natd altijd al, maar alleen via de shell. Nu kun je het gewoon met twee muiskliks activeren.

Als er een AirPort-kaart in de computer is geïnstalleerd kunnen andere computers via WLAN-radiokaarten via de gemeenschappelijke internettoegang surfen. Onder Mac OS 9 werd dit nog 'Software Base Station' genoemd, onder Jaguar verdwijnt de functie bijna in de systeeminstellingen.

Onder 'Classic' kun je nu alle lopende programma's en achtergrondprocessen inclusief hun geheugenbehoefte bekijken – een mooie gelegenheid om te herkennen wat de Classic-omgeving nou werkelijk activeert.

Goed nieuws voor bezitters van draagbare Macs: 'Energie-stand' maakt eindelijk onderscheid tussen net- en accugebruik en biedt de gebruiker nu de mogelijkheid de klokfrequentie van de processor naar een bepaalde waarde te verlagen.

In 'Universele toegang' vat Jaguar alle nuttige ondersteuningsfuncties voor mensen met een lichamelijke handicap samen. De beeldschermhoud kan naar believen traploos worden vergroot. Het beeldfragment volgt dan de muispointer. Mensen die het toetsenbord met een vinger bedienen hoeven de toetsen van een toetscombinatie niet tegelijkertijd in te drukken, maar kunnen dat gewoon een voor een doen. Wie problemen heeft met het bewegen van de muis kan ook gebruik maken van het cijferblok. De aanspreekvertraging en de maximale snelheid van de muispointer kunnen hierbij worden ingesteld. Jaguar kan in plaats van een waarschuwende toon ook een optisch signaal geven door het beeldscherm kort te invert-

ren. Helaas functioneren de gesproken foutmeldingen uit het controlegebied 'Sprak' alleen bij een Engelse userinterface. Daar zal waarschijnlijk ook geen verandering in komen. Tenslotte bestaat de gesproken uitgave al meer dan tien jaar en tot dusver werd hij alleen aan Mexicaans Spaans aangepast.

Onder druk

De aankondiging dat Apple het Common Unix Printing System, kort CUPS [3] in Mac OS X ging integreren zorgde destijds voor veel oproer. CUPS is een moderne vervanging voor het tot dusver gebruikte BSD-printsysteem. Het heeft eigen spoolers en filters en eigen drivers. Het proces cupsd in Jaguar heeft versienummer 1.1.115. Voorwaarde voor de functie is dat in 'Samengebruik' Printer-samengebruik is geactiveerd.

Printers die via het Print Center worden aangelegd, worden door CUPS automatisch overgenomen. Omdat CUPS het Internet Printing Protocol (ipp) ondersteunt, mag het beheer via een browser lopen (<http://localhost:631/>). Behalve de printerconfiguratie kun je via de browser ook de wachtrijen beheren en reeds geprinte opdrachten bekijken of opnieuw laten afdrukken. Een andere Mac herkende in samenwerking met

CUPS beheert printers en printtaken onder Mac OS X 10.2 gewoon via de web-browser.

Rendezvous zonder toedoen van de gebruiker een via USB aangesloten Epson-Stylus-printer. Een installatie was niet nodig. Printersamengebruik hoefde op de tweede computer niet te worden ingeschakeld.

In het printdialoogvenster van een applicatie is nu het opslaan van printerinstellingen mogelijk – dat is praktisch om gecompliceerde configuraties op elk gewenst moment snel te kunnen gebruiken. Ook het Print Center werd verbeterd. Bij het toevoegen van nieuwe printers biedt het directe opties voor Epson-printers die via AppleTalk, FireWire en USB zijn aangesloten. Inkjets van Lexmark

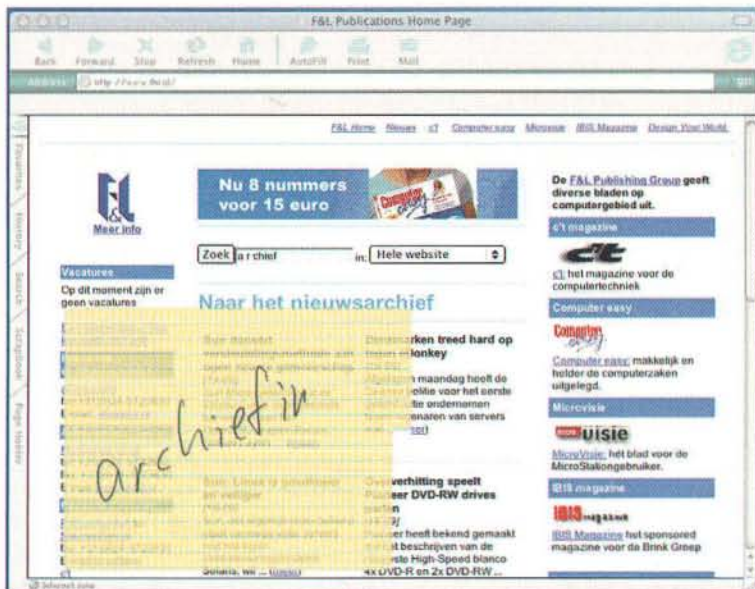
vindt Print Center zelfs aan de hand van het IP-adres in het netwerk.

Handwerk

Het bereik 'Ink', bestemd voor de nieuwe voor het hele systeem werkende handschriftherkenning krijgen alleen bezitters van een grafisch tablet van Wacom te zien. De herkenning kan niet worden getraind, het herkent de tekens alleen aan de hand van het uiterlijk en de beweging van de pen. Ink verwacht bijvoorbeeld dat het cijfer '7' van boven naar onder wordt geschreven. Anders mislukt de herkenning. Drukletters en geschreven schrift mogen door elkaar worden gebruikt. Als er wordt getwijfeld aan de juistheid van een herkend woord, raadpleegt Ink een woordenboek dat je zelf kunt aanvullen. Het slaat echter alleen het woord zelf op, niet de informatie over hoe het er handgeschreven uitziet. De herkenning werkt ofwel in de 'InkPad', een klein notitieblok dat ook schetsen opneemt, of in het hele systeem op alle plekken waar het systeem tekstinvoer verwacht. Dat kan bij het herbenoemen van bestanden in de Finder zijn, bij het schrijven van brieven in Word of bij het surfen met een web-browser. Ontwikkelaars hoeven hun programma's niet speciaal aan te passen. Software profiteert automatisch van Ink als het de systeemeigen teksttroutines gebruikt. Handgeschreven teksten kunnen met Ink niet als beelden worden opgeslagen.



Internet Sharing is leuk gerealiseerd – bij het activeren waarschuwt Apple zelfs dat het misschien de gebruiksvoorwaarden van je provider schendt.



Surfen via je handschrift: als je er eenmaal aan gewend bent kun je ook zonder toetsenbord-invoer prettig surfen.

problemen op Mac OS X kunnen overstappen. In elk geval hebben bijna alle grote fabrikanten aangekondigd hun programma's naar Mac OS X te porteren. Terwijl Steinberg van plan is Cubase SX in het vierde kwartaal van 2002 uit te brengen, zijn van MotU en Emagic nog geen verschijningsdata bekend. Voor Emagics Logics heeft Apple in de documentatie van de nieuwe Power Macs het eind van het jaar als datum genoemd. De firma Digidesign laat niet veel los: de Avid-dochter heeft tot dusver niet officieel voor Mac OS X gekozen.

Gegevensherder

Apple toont met het dienstprogramma ODBC-beheer aan dat Mac OS X absoluut geschikt is voor business-applicaties in databaseomgevingen. ODBC (Open Database Connectivity) is een API die het applicaties mogelijk maakt via SQL (Structured Query Language) elk voor ODBC geschikte databasesysteem aan te spreken, mits er een bijpassende driver is geïnstalleerd.

ODBC-beheer zorgt voor het beheer van zulke drivers en de eventuele protocollering van oproepen. Met behulp van het programma dat overigens bijna identiek is aan de ODBC-data-bronnen-beheerder van Win-

Als je een tekst wilt invoeren schrijf je niet, zoals vroegere Newton-gebruikers misschien zullen verwachten, op de plek waar de invoegmarkering knipt: zodra je ergens begint te schrijven verschijnt er een transparant geel briefje dat automatisch groeit met de lengte van de invoer. De herkenning vindt dan na een instelbare tijd nadat het schrijven is afgelopen plaats of zodra je de stift van het tablet haalt. Voor het bewerken van een tekst, bijvoorbeeld voor het kopiëren of wissen, kent Ink een aantal zogenaamde 'gestures', net als de Newton of een Palm PDA. Deze gebaren zijn nogal gecompliceerd: het lukte ons niet de afkorting voor 'Alles selecteren' correct in te voeren.

Het vergt wat gewenning om bij het schrijven op het tablet gefocust te blijven op het gele briefje op het beeldscherm. Ink gaat faliekant de mist in als je letters met elkaar verbindt en ook bij het schrijven van schuine letters. Met trema's en speciale tekens als '@' of procent heeft het daarentegen geen moeite. Het herkenningspercentage kun je in de instellingen niet echt beïnvloeden. Alleen een schuifregelaar deelt Ink mee hoe dicht je woorden op elkaar schrijft. Helaas vraagt de software nergens hoe het letters nou eigenlijk verwacht.

Ink haalt niet de flexibiliteit van de handschrijfherkenning van de tablet-pc-editie van Windows XP, maar is toch heel

bruikbaar. De integratie in het besturingssysteem is beter geslaagd dan bij de Tablet PC – gewoon schrijven, de tekst komt automatisch op de juiste plek terecht. Jammer dat hiervan tot dusver alleen Wacom-kanten profiteren. Het zal echter zeker niet lang duren voordat slimme ontwikkelaars een manier bedenken om de trackpad van de PowerBooks voor het invoeren van geschreven tekst te gebruiken.

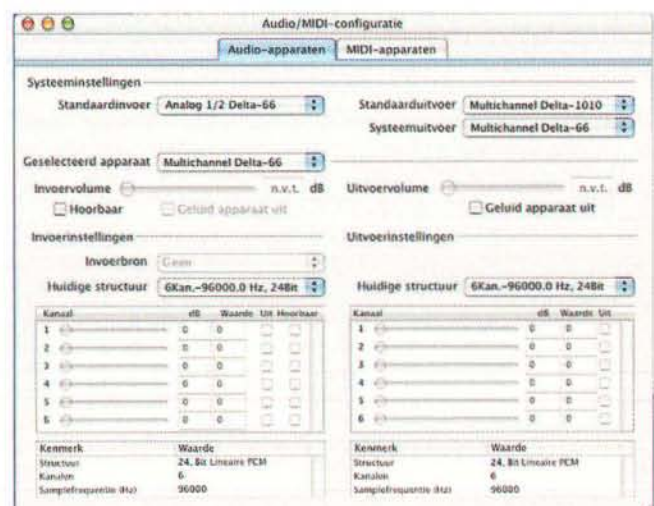
De bon ton

Mac OS X 10.2 zal ook bij musici in de smaak vallen. De beperkingen van de tot dusver gebruikte SoundManager (stereo, 16 bit/44,1 kHz) op systeemniveau gelden niet meer, er zijn nu maximaal 72 kanalen met 32 bit/96 kHz toegestaan. De basis voor meerkanaalsgeluid is dus gelegd. De systeemgeluiden en de uitvoer van andere programma's kunnen via verschillende audio-apparaten worden geleid. Het instellen van de latentietijd blijft ook in deze versie aan audio-applicaties voorbehouden, het controleprogramma 'Audio/MIDI-configuratie' (in /Programma's/Hulp-programma's) biedt een dergelijke functie niet aan.

Het MIDI-gedeelte doet sterk denken aan het Open Music System (OMS). Dit is niet echt een verrassing aangezien de OMS-programmeur Doug Wyatt ook aan de ontwikkeling van het

Mac-OS-X-audiosysteem heeft gewerkt. In de test werkten het audioprogramma Reason 2 en de Midi-interface MIDISport 4x4 uitstekend samen. Ook USB-audio werkt beter dan met Mac OS X 10.1, onder andere met de interface emi 216 van de onlangs door Apple overgenomen producent Emagic.

De driverondersteuning is nog steeds slecht. Het bedrijf Midiman is wat dat betreft een positieve uitzondering. Ook de audiosoftware van derde aanbieders vertoont nog gebreken – een volwaardige sequencer ontbreekt nog steeds – zodat musici nog steeds niet zonder



Het audiosysteem van Jaguar is vele malen beter dan dat van de voorgangers. Een meerkanaals uitgave met een lage latentietijd is geen probleem meer.



Het nieuwe adresboek wisselt ook via Bluetooth, de radiotechniek voor de korte afstand, gegevens met zaktelefoons uit.



Het adresboek verstuurt en passant ook nog SMS-jes. De overdracht naar de zaktelefoon gaat via Bluetooth.

dows kan een gebruiker met beheerdersrechten de verbinding tussen applicatie en databasesysteem opbouwen. Hier-voor maak je bijvoorbeeld een systeem-DSN (DSN: Data Source Name) aan, die – in tegenstelling tot een gebruikers-DSN – alle gebruikers en processen toegang verschaft tot een databron zoals Filemaker. ODBC-drivers worden in sommige gevallen door de desbetreffende databasesysteem-fabrikanten meegeleverd, voor het overige is een driverpakket van een derde aanbieder als OpenLink (www.openlinksw.com) aan te raden.

Blauwtand

Apple heeft de (blauwe) tand des tijds herkend en de ondersteuning voor de draadloze

techniek voor de korte afstand direct in Jaguar ingebouwd. De software kan niet alleen met de door Apple aangeboden USB-Bluetooth-adapters van producent D-Link omgaan, maar gebruikt ook alle andere adapters die via de Host Controller Interface (HCI) in het besturingssysteem worden weergegeven [4].

In de systeeminstellingen (bereik 'Bluetooth') herkent het besturingssysteem Bluetooth-apparaten. De software kan GSM-telefoons met Bluetooth-radiotechniek als modem voor de internettoegang beheren. In de netwerkinstellingen verschijnt een 'USB Bluetooth modemaansluiting' die net als een normale modem wordt geconfigureerd.

Het nieuw vormgegeven adresboek wisselt inmiddels ook gegevens uit met zaktelefoons.

Als je via de Bluetooth-knop in de symboolbalk contact opneemt met de zaktelefoon kan het niet alleen telefoonnummers kiezen maar ook korte berichten (SMS) versturen. In de test functioneerde dit met een R520 van Ericsson en een Acer-BT500-adapter zonder problemen.

Met 'Bluetooth-bestandsuitwisseling' kun je via Bluetooth bestanden uitwisselen. Je trekt gewoon via 'drag & drop' een bestand naar het programma-symbool en daarna kun je de Bluetooth-ontvanger selecteren.

Het op de Macworld Expo New York aangekondigde programma 'iSync' om onder andere via Bluetooth een eenvoudige synchronisatie van computer, zaktelefoon of PDA door te voeren, hoort nog niet tot de standaarduitrusting van Jaguar. Je kunt het wel sinds september apart bij Apple downloaden.

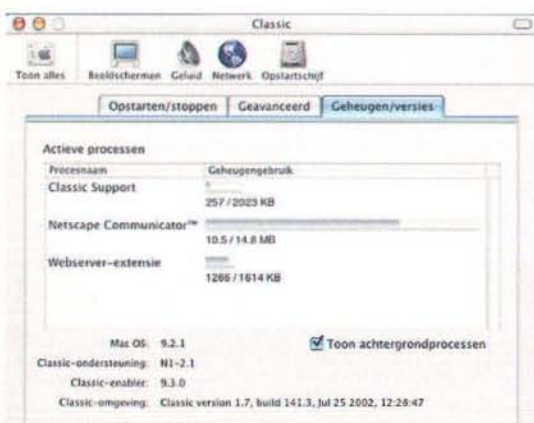
Conclusie

Het nieuwe jaguarvel past Mac OS X uitstekend. Je merkt dat Apple zich behoorlijk wat moeite heeft getroost om de bediening van het systeem voor de gebruiker gemakkelijker te maken. We zullen moeten afwachten of de Rendezvous-

techniek die configuraties overbodig moet maken ook buiten het Apple-kamp succes zal hebben. Van de geslaagde integratie van de Unix-diensten zoals Firewall of Internet-Sharing kunnen Mac-gebruikers nu al profiteren – zonder ondoorzichtige configuratie. Op computers met een ondersteunde grafische kaart zorgt de grafische bibliotheek Quartz Extreme bovendien voor een aangename versnelling van de beeldschermopbouw. Dat Apple niet voor alle Mac-OS-X-gebruikers een update aanbiedt is ergerlijk maar in deze branche niet ongebruikelijk. Een update van Windows 2000 naar XP kost zelfs nog meer.

Literatuur

- [1] Fred van Lierop, Stephan Ehrmann, Opleiding tot detective, Apple Sherlock uitbreiden met eigen plug-ins, c't GE 4/00, p. 106
- [2] Watson, www.karelia.com/watson/watsonFAQ.html
- [3] Thomas Drilling, dr. Oliver Diedrich, Mooi en makkelijk, De nieuwste Linux-printsyste- men vergeleken, c't 07-08/2002, p. 80
- [4] Dušan Živadinović, Veelzijdig draadloos, Zeven Bluetooth-adapters voor USB, c't 10/02, p. 118



Mac OS X 10.2 informeert uitvoerig hoeveel geheugen de processen van de Classic-omgeving innemen.

| Mac OS X 10.2 | |
|---------------|---|
| Productent | Apple Computer, www.apple.nl |
| Verkoop | vakhandel, AppleStore op internet (http://store.apple.com/Apples/WebObjects/nstore/) |
| Voorwaarden | iMac, eMac, iBook, PowerBook G3/G4 (niet het eerste PowerBook G3-model) of Power Mac G3/G4, 128 MB RAM, 1,5 GB schijfruimte |
| Prijs | 165,41 euro, update 29 euro via Apple Ierland als een Mac of Mac OS X 10.1.3 na 17 juli 2002 werd gekocht (http://www.apple.com/nl/macosex/uptodate/) |

ct

Om te (ver)dienen. Xserve.

ONTWERP

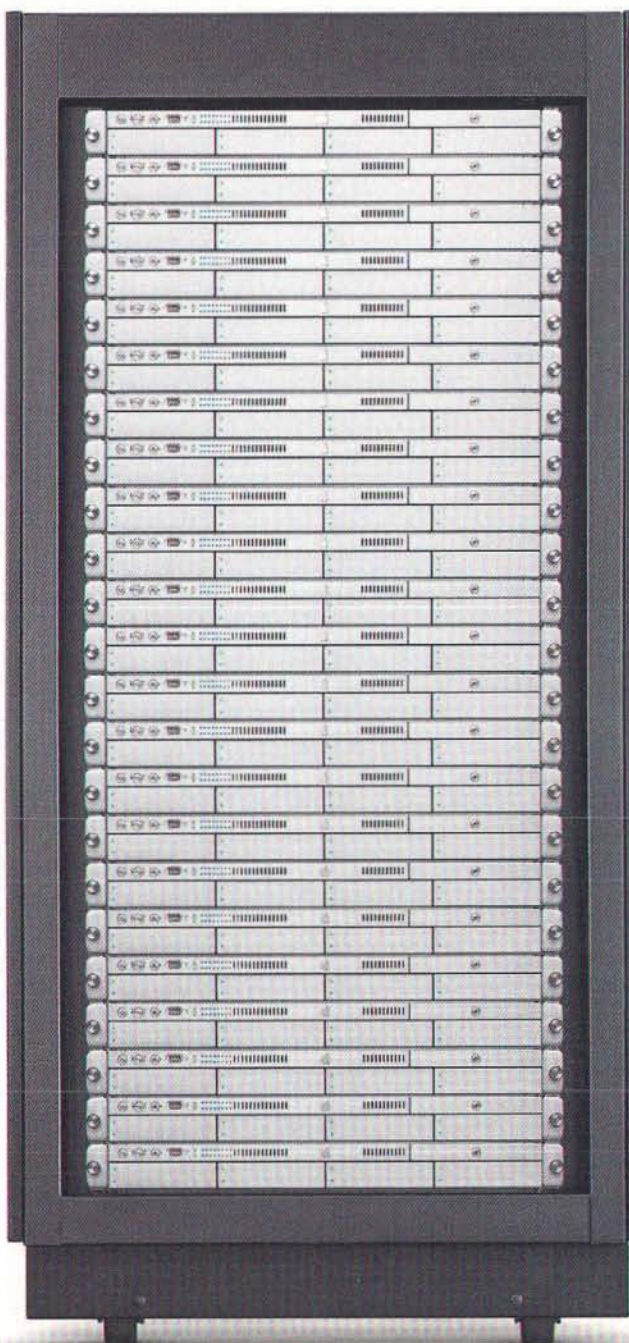
Eén of twee 1-GHz PowerPC G4-processors.

2 MB speciaal L3-cache-geheugen per processor met een doorvoersnelheid tot 4 GB/s. Geavanceerde systeemcontroller met DDR-geheugen. Twee 64-bits, 66-MHz PCI-sleuven van volledige lengte voor een doorvoersnelheid tot 533 MB/s en één gecombineerde PCI/AGP-sleuf van halve lengte. Twee Gigabit Ethernet-interfaces. VGA-videokaart die ondersteuning biedt voor opstarten zonder beeldscherm en waarop eenvoudig standaard-multiplatformapparatuur kan worden aangesloten. Drie 400-Mbps FireWire-poorten: twee aan de achterzijde en één aan de voorzijde voor snelle toegang.

Twee USB-poorten en één DB-9 seriële consolepoort. Optionele AGP 4x-videokaart voor het aansluiten van een beeldscherm.

Optionele Gigabit Fiber Ethernet-adaptor.

1U-behuizing; maximaal 84 processors in een standaard 42U-rek. Uitschuifbare systeembehuizing op rails voor goede toegankelijkheid en onderhoud zonder gereedschap. Vier onafhankelijke uitbreidingsnissen voor "hot-pluggable" interne opslag tot 480 GB. SMART-gegevens van harde schijven voor vroegtijdige detectie van schijfproblemen. Optionele PCI-kaart voor het aansluiten van SCSI-back-up- en opslagapparatuur. Optionele Gigabit Fiber Ethernet-adaptor. Onder andere voor koppeling met de binnenkort te leveren 3U RAID met 12 x 120GB aan interne opslag.



PROGRAMMATUUR

Mac OS X Server software met licentie voor onbeperkt aantal clients. Bestandsvoorzieningen: Macintosh (AFP via TCP/IP), Windows (SMB/CIFS), internet (FTP), UNIX en Linux (NFS). Printergebruik: Macintosh en UNIX (LPR/LPD), Windows (SMB/CIFS). Internet en web: Apache-webserver, QuickTime Streaming Server, WebObjects Deployment-programmatuur, Mail (SMTP, POP, IMAP), WebDAV, SSL, PHP, MySQL, JavaServer Pages, Java Servlets, Perl, Mac CGI, caching-webproxy. Netwerk en beveiliging: BSD-netwerkvoorzieningen, SSH2, firewall (IP-filter), DHCP-server, DNS-server, SLP-server. Werkgroepbeheer: Macintosh Manager 2, NetBoot. Adreslijstvoorzieningen: NetInfo, LDAP. Server Monitor voor bewaking op afstand van cruciale apparatuursubsystemen: temperatuur van de behuizing en de processor, ventilatorsnelheid, harde schijven (SMART-gegevens), Ethernet-koppelingen, voeding en UPS-systemen, beveiliging van de behuizing. Server Admin (TCP/IP). Remote Setup Assistant. Simple Network Management Protocol (SNMP). InterMapper van Dartware. Secure Shell (SSH2) voor veilig inloggen op afstand. Commandoregeliinterfases voor configuratie en beheer op afstand, inclusief de installatie van programmatuur, het bijwerken van de programmatuur met behulp van Programmatuurupdate en het instellen van systeem- en netwerkvoorkeuren.

VERKOOP & VERHUUR



APPLE CENTER
SUMMIX

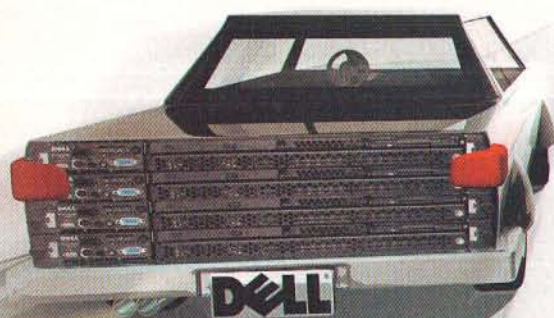
Mollerusweg 150 | 2031 BZ Haarlem
T 023-5317519 | F 023-5424282

BEHEER & SUPPORT



Grote Beer 189 | 1188 AZ Amstelveen
T 020-4411258 | F 023-5424282

Informeer naar de voorwaarden voor een testexemplaar.



Peter Siering, Jürgen Schmidt

De verleiding

Een vergelijkende test: Apples Xserve tegen Dells PowerEdge

Bij een vergelijkende test tussen Apple en Dell botsen twee werelden op elkaar: de non-conformisten uit Cupertino met hun 'Think Different'-policy nemen het op tegen de uiterst succesvolle direct reseller, die datgene wat anderen produceren met meesterlijke efficiëntie samenstelt en op de markt brengt. Dell ziet zich als uitvoerend orgaan van Intel en heeft hooguit een marginale bijdrage aan de ontwikkeling van de pc-techniek geleverd. Apple ontwikkelt alles zelf, van het besturingssysteem tot en met het moederbord en is op innovatie en alle risico's van dien aangewezen.

Sinds Dell Apple in 1997 adviseerde de tent te sluiten en de aandeelhouders hun geld terug te geven zijn Michael Dell en Apple-CEO Steve Jobs elkaar bijzonder vijandig gezind. Kort daarop plakte Jobs het portret van Dell op een schietschijf en verklaarde hem op deze markt 'de oorlog'. Sinds die tijd nemen de twee elke gelegenheid te baat om hatelijke opmerkingen over elkaar te maken. Apple gebruikt tijdens het publieke performanceduel met de beruchte Photoshop-benchmarks bij voorkeur pc's van Dell. Aangezien Apple zich langzamerhand steeds meer op het lievelingsterrein van Dell begeeft, lag het voor de hand ter vergelijking een server van Dell op de testbank te leggen.

Apple staat bij haar trouwe

Zelfs op grafische afdelingen die overwegend met Power Macs werken, is de centrale server meestal afkomstig uit het Unix- of Windows-kamp. Apple wil daarin nu verandering brengen en probeert met de nieuwe 'rack-optimized' Xserve ook een plaatsje te veroveren in een markt waar nog geld te verdienen valt. Ter vergelijking testen we in dit artikel een soortgelijk product van aartsrivaal Dell.

klanten vooral voor drie dingen: een goed design, functionaliteit en een eenvoudige bediening. Apple probeert deze goede eigenschappen met de Xserve nu ook in een server te integreren. Maar terwijl Apple dankzij deze kenmerken in de desktopwereld in elk geval een plaats in de nichemarkt kan behouden, moet de server van een nieuwkomer (ook) aan andere criteria voldoen: eenvoudig beheer, goede performance en last but not least lage kosten.

Dell is met de verkoop van sobere producten voor de massa uitgegroeid tot de grootste pc-fabrikant ter wereld. Maar ook op de servermarkt heeft de direct reseller allang een plekje veroverd en spreekt met name met zijn PowerEdge-systemen een vergelijkbare doelgroep aan als Apple met diens Xserve: bedrijven of afdelingen die hun lokale netwerk willen uitrusten met een file- en/of web-server, die weinig ruimte inneemt en makkelijk uit te breiden is.

Server van een designer

De Xserve wordt gekenmerkt door een aantrekkelijke aluminium voorkant, waarin naast de vier sledes voor IDE-schijven ook een cd-drive in notebook-formaat is verwerkt. Deze heeft bovendien een voor Apple tamelijk revolutionaire uitwerpknop. Als de hele eenheid in een rack is gemonteerd kan het geheel uit het blikken omhulsel

processor-systeem gebeurd dat voor iedere cpu apart. In geval van storingen gaat er een service-LED branden. Je kunt deze LED ook remote inschakelen om het apparaat in een rack met tientallen andere servers gemakkelijker te kunnen identificeren.

De IDE-schijven van de Xserve bevinden zich in speciale sledes, die je er inclusief schijf – ook tijdens gebruik – gewoon uit kunt trekken of in kunt stoppen. Een slot moet voorkomen dat dit onbedoeld gebeurt. Als je licht op de afscherming drukt, komt het handvat toch naar buiten en meldt het systeem de schijf af. Het vervangen van de schijven via het SCA-2-ladesysteem heeft zijn prijs: wie zijn server met een extra harddisk wil uitrusten, moet die bij Apple kopen en daarvoor circa 500 euro meer neertellen dan voor de kale IDE-schijf.



worden getrokken. Een draai-arm aan de achterkant zorgt ervoor dat alle kabels aangesloten kunnen blijven. Je kunt het rack overigens maar beter in een aparte ruimte plaatsen, omdat de ventilators van de server behoorlijk wat herrie maken.

Twee rijen blauwe LED's geven aan hoe het met de systeembelasting staat, op een twee-

Drie slots zijn bij de Xserve voor uitbreidingen beschikbaar: in het 32-bit/AGP/PCI-slot zit in afgeleverde toestand een ATI-PCI-grafische kaart; deze kan echter door een AGP-kaart worden vervangen (die Apple met een passende Riser-Card levert). In een van de twee 64-bit-PCI-slots zit een gigabit-Ethernet-kaart, het andere slot blijft leeg.

Een gigabit-interface is al op het moederbord geïntegreerd. De Xserve heeft als eerste Mac sinds lange tijd buiten twee USB- en drie Firewire-poorten nu ook een seriële aansluiting waarmee het systeem op een alternatieve manier aangestuurd kan worden.

We hebben de goedkoopste configuratie van de Xserver getest, met een catalogusprijs van 4283 euro. Hierin zit een processor, 256 MB DDR-RAM en slechts een 60-GB-IDE-schijf (UDMA-100). De G4-processor loopt op 1,0 GHz en kan gebruik maken van een 2 MB grote L3-cache.

Black Power

De PowerEdge 1650 ziet er met zijn ouderwetse design wat Spartaans uit dan de Xserve. Hij moet het zonder Firewire-poorten doen en de muis en het toetsenbord worden zoals dat bij pc's gebruikelijk is via PS/2-poorten aangesloten. De PowerEdge 1650 kan echter ook via een seriële interface in text-mode met de buitenwereld communiceren. Naast de cd-romdrive is er in het frontpaneel ook nog plaats voor een diskette-drive.

Zoals gebruikelijk bij Dell kun je de configuratie van de PowerEdge-servers grotendeels zelf samenstellen. Vergelijkbare hardware is een stuk goedkoper te krijgen dan bij Apple. Voor de prijs van de kleine Xserve kun je bij Dell al een twee-processor-systeem aanschaffen. Wie echter Windows-2000-Server als besturingssysteem kiest komt vanaf zo'n 25 clients in dezelfde prijsklasse terecht als bij de Xserve: die wordt door Apple namelijk van een onbeperkte Mac-OS-X-licentie voorzien.



Wij kozen echter voor een Linux-systeem om een vergelijkbare basis voor benchmarks te hebben. Voor Red Hat Linux 7.2 hoeven eveneens geen client-specifieke licentietarieven te worden betaald. In plaats daarvan namen we een driejarige 24-uurs-service voor hardware in onze berekening op en bespaarden daarmee nog steeds circa 500 euro.

In de door ons bestelde IDE-versie van de 1650 kunnen de harde schijven alleen bij een geopende behuizing in- en weer uitgebouwd worden, in totaal kunnen maar twee schijven tegelijk worden aangestuurd. Behalve de graphics (ATI-PCI) en twee gigabit-Ethernet-poorten is op het moederbord ook een tweekanaals-SCSI-controller van Adaptec geïntegreerd. Twee PCI-slots kunnen voor uitbreidingen worden gebruikt. In de Dell-behuizing is nog voldoende ruimte: die is voor een tweede redundante voeding bestemd. Maar ook zonder voeding produceert de PowerEdge al net zo veel lawaai als de Xserve.

De PowerEdge wordt aangeboden met normale PC133-geheugenmodules, die voor de aanwezige 1,4 GHz Pentium III ook voldoende zijn. De modules bieden echter wel automatische foutcorrectie (ECC-RAM). Het geheugen kan tot maximaal 4 GB worden uitgebreid – bij de Xserve is het bij twee gigabyte afgelopen. Vaarwel uitbreidingsmogelijkheden: bij Apple moet je voor de aanschaf al bepalen of je genoeg hebt aan een cpu, een uitbreidings-kit wordt op het moment namelijk nog niet aangeboden. Bij de server van Dell kun je op een later tijdstip gewoon een tweede cpu toevoegen.

Beheer

Ook de loonkosten van de beheerder van de server moeten natuurlijk bij de kosten worden meegerekend. Om een bepaalde taak zo makkelijk mogelijk te maken, levert Apple bij de server-versie van Mac OS X een hele reeks extra tools mee: met 'Server Admin' kunnen zowel de gebruikers als de centrale

diensten worden beheerd. 'Server Monitor' geeft onder andere de temperatuur van verschillende onderdelen, het toerental van de koelers en SMART-waarschuwingen van de IDE-drives weer. Als bepaalde waarden boven de ingestelde grenswaarden uitkomen, alarmeert het systeem de beheerder bijvoorbeeld per e-mail.



Een druk op het frontpaneel en het handvat van de via SCA-2 aangesloten IDE-schijven komt naar buiten. Wie dat per ongeluk doet moet zijn server opnieuw starten.

CPU's, caches en geheugen

Motorola's MPC7450 staat met 1 GHz aan de start, de Pentium-III Tualatin met een 40 procent hogere kloksnelheid. Hierdoor heeft deze van meet af aan al een betere uitgangspositie, omdat de processors met de geïntegreerde caches met de kloksnelheid schalen. Anderzijds is de RISC-kern van de PowerPC wat krachtiger: die heeft namelijk vier keer zoveel registers en kan met de vier integer units ook in hogere mate parallel werken.

Verder heeft de Xserve een uit drie stappen bestaand cache-concept, twee L1-caches (apart voor instructies en data) van elk 32 kB, een gezamenlijke L2-cache van 256 kB en een optionele L3-cache met extern SRAM van een of twee MB. Dit SRAM wordt via een eigen 64 bits bus aangesproken, die in de regel met een kwart van de processorsnelheid loopt. In de Xserve is (voor elke processor) een L3 van 2 MB met DDR-SRAM ingebouwd.

De interne bus tussen de load/store-unit, AltiVec, L2-cache en het memory-subsysteem is 128 bit breed. Bij een kloksnelheid van 1 GHz betekent dat een bandbreedte van 16 GB/s. Bij de L3 met 1:4-instelling en DDR ligt de maximale bandbreedte op 4 GB/s.

De L1-caches van de Pentium III (Tualatin) zijn weliswaar maar half zo groot, maar de Tualatin heeft een twee keer zo grote en veel snellere L2-cache (met 256 bit heeft hij de dubbele busbreedte en met vier tegen negen kloktikken minder dan de helft van de latentietijd). Bij een frequentie van 1,4 GHz bedraagt zijn L2-

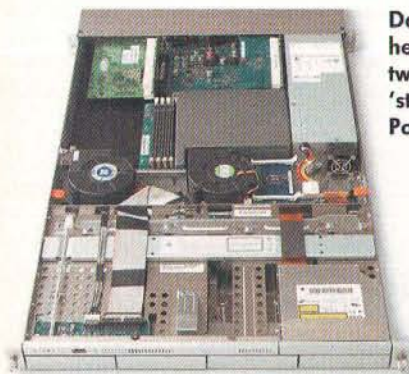
bandbreedte 44 GB/s.

Bij beide processors loopt de 64 bits systeembus met 133 MHz, wat een theoretisch maximale bandbreedte van 1066 MB/s oplevert, de facto is hij echter tot zo'n 850 MB/s beperkt. Dat is minder dan de helft van wat PC2100-DDR-geheugen kan behalen.

Pure cpu-benchmarks als de SPEC-2000-suite leveren daarom ook geen meetbaar verschil tussen een 1-GHz-G4-Mac met PC133 en de Xserve met PC2100.

Als je de Xserve met twee processors laat werken moeten beide ook nog de bandbreedte van de systeembus met elkaar delen. Dells PowerEdge vergaakt het wat dat betreft niet anders, alleen vallen er bij de G4-processors dankzij hun grote L3-caches veel minder busconflicten te verwachten. Bovendien kan de Xserve de extra geheugenbandbreedte – voor zover de chipset hierop berekend is – voor de maximaal 533 MB/s van de PCI-X-bus en 26 MB/s van de AGP gebruiken – zo'n reserve heeft Dells PowerEdge met zijn PC133-geheugens niet.

Apples chipset lijkt echter nog een 'feature' te hebben dat bij heel wat andere server-chipsets ook gebruikelijk is (zoals IBM's Summit). Bij het lezen van het geheugen (maar niet bij het schrijven) is de bandbreedte blijkbaar vast gepartitioneerd. Ook als slechts een enkele processor de bus benadert, krijgt hij desondanks maar de halve bandbreedte toebedeeld. Daarom stellen geheugen-benchmarks met een G4-processor maar ongeveer de halve leesperformance van het Pentium-III-systeem vast.



Dankzij talrijke ventilatoren maken beide servers veel herrie. Alleen in de PowerEdge is nog ruimte voor een tweede (redundante) voeding. De Xserve gebruikt zijn 'stalen kleed' meteen als lade, Dell levert bij de PowerEdge speciale rails.



Maar hoe mooi de Mac-OS-X-interface ook is, de Xserve staat zo ver mogelijk van de werkplek van de beheerder en moet op afstand worden beheerd. Als die beheerder achter een Mac zit kan hij de beheer-tools op de Mac installeren en via het netwerk met de Xserve communiceren. Op een Windows- of zelfs een Linux-computer moet hij met een command line en Secure Shell genoeg nemen.

Aan die laatste twee ontkomt de beheerder in veel gevallen sowieso niet, aangezien 'Server Admin' vaak maar een fractie van de waarheid laat zien – veel handige opties van bepaalde diensten ontbreken volledig. Zo activeren bijbehorende opties weliswaar de SSL-encryptie voor de web-server, maar beperken die kunstmatig tot een sleutellengte van 56 bit – een waarde die als onveilig te boek staat. Alleen als de beheerder dit met de hand verbetert en de bijbehorende gegevens in het configuratiebestand bijwerkt, werkt Apache weer met de normale sleutellengte van 128 bit. Je zult de configuratiebestanden ook moeten bijwerken als je in de DHCP-server- of Samba-configuratie wat specialere opties wilt opnemen.

De database MySQL is weliswaar al geïnstalleerd, maar als je die zonder handleiding in gebruik wil nemen moet je toch aardig wat Unix-kennis hebben. Gelukkig bevinden de meeste configuratiebestanden zich op de gebruikelijke plaats en kunnen ze met een editor naar keuze (emacs en visind worden meegeleverd) worden bijgewerkt. Maar zodra de beheerder de database bij de systeemstart automatisch wil booten, zullen de eerste vloeken te horen zijn, die er feitelijk op neerkomen dat

Mac OS X geen 'standaard Unix' is. Apple heeft namelijk een eigen startup-concept ontworpen, waarin extra diensten niet zondermeer geïntegreerd kunnen worden.

Wat we ook misten was pakketbeheer voor software. Mac OS X heeft namelijk geen mogelijkheden om de afhankelijkheden tussen applicaties en bibliotheken op te lossen. Wie software wil installeren moet erop vertrouwen dat alles goed gaat. Ook Apple kon op aanvraag geen manier noemen om vast te stellen wat er eigenlijk geïnstalleerd is, laat staan een manier om geïnstalleerde pakketten weer te verwijderen.

Hier kan de Dell-server met het voorgeïnstalleerde Red Hat Linux punten scoren. Het biedt met RPM een prima mogelijkheid om software te installeren, te verwijderen en te actualiseren. De beheerder kan dat desgewenst in een shell (op de commandoregel) of met grafische programma's doen. Het systeem houdt intern een database bij, die je eventueel ook kunt raadplegen om de herkomst van afzonderlijke bestanden te achterhalen.

Over de beheertools onder Linux kun je verder echter van mening verschillen. Red Hat levert een heleboel eigen programma's, bijvoorbeeld voor het configureren van het netwerk, het beheren van gebruikers, het inrichten van web- en nameservers. Maar met geen daarvan kun je computers op afstand beheren. Het is weliswaar mogelijk de grafische frontends via X naar een remote

display om te leiden, maar daarvoor moet je ofwel eerst via SSH op het systeem inloggen of de passende shortcuts zelf aanleggen.

De Linux-beheerder kan echter naar verschillende open source pakketten uitwijken. Het pakket webmin dat Dell niet bijlevert, kan vrij eenvoudig nageïnstalleerd worden en biedt vergeleken met dat wat door Apple wordt meegeleverd al een behoorlijke functieomvang. De bediening is vanaf elk systeem via de browser mogelijk. Uiteindelijk kun je natuurlijk ook bij Red Hat een beroep doen op de commandoregel.

Dell levert als add-on bij zijn PowerEdge-servers ook monitoring software, die je eveneens

per browser kunt bedienen. Die was echter nog niet geïnstalleerd, maar kon na het bestuderen van het dunne handboek wel op de server worden ingericht. Het programma toont net als bij Xserve alle belangrijke gebruiksgegevens zoals temperaturen en koeltoerentallen en slaat ook via verschillende wegen alarm. De tool maakt zelfs veranderingen in de BIOS-setup en zelftests mogelijk.

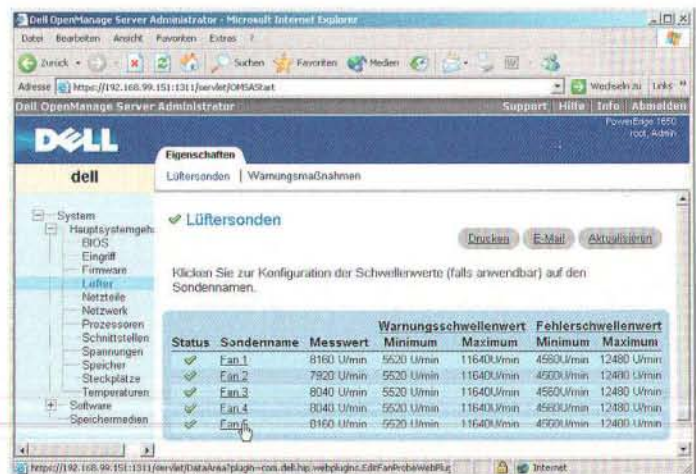
Bestanden voor het netwerk

Het configureren van een dienst om Windows-clients bestanden en printers te laten delen, verloopt zowel op de Xserve als op de Dell weinig spectaculair. Beide gebruiken hiervoor dezelfde vrije software, namelijk 'Samba' versie 2.2.1a. Beide servers worden aangeboden met een elementaire, maar goed werkende configuratie die het mogelijk maakt de home-directories van de gebruikers te benaderen.

Op de Xserve hadden we problemen met een speciale dienst die blijkbaar over het bestand smb.conf waakt (sambadmind). Die maakte in elk geval veranderingen aan dit bestand diverse keren ongedaan. Om toch handmatig veranderingen in het configuratiebestand aan te kunnen brengen, moet je sambadmind via de Watchdog-configuratie uitschakelen.



Centraal aanlooppunt voor de admin bij de Xserve (links) en de monitoring software van Dell.



De performancetests voerden we uit met een minimum aan configuratiewerk. Als benchmarkprogramma gebruikten we 'smbtorture'. Het simuleert de belasting van een testnetwerk met een variabel aantal client-computers en levert de daarbij behaalde datatransfersnelheden (zie 'De toolkit').

De afbeelding rechtsboven geeft de resultaten met een groeiend aantal (gesimuleerde) clients via Gigabit-Ethernet weer. De Dell-server leverde hierbij duidelijk betere resultaten en behaalde tijdelijk meer dan 20 MB/s, terwijl de Xserve niet boven de 13 MB/s kwam.

De doorvoer van beide systemen loopt vanaf 15 clients duidelijk terug, waarbij de PowerEdge echter continu op een ongeveer twee keer zo hoog niveau blijft als de Xserve. De Linux-server levert zelfs met 15 clients nog ongeveer 10 MB/s. We hebben de magere geheugen-uitrusting van de Xserve naar 512 MB verdubbeld, wat diens topprestatie overigens niet kon verbeteren – de daling kwam alleen wat later op gang.

Je hebt wel een gigabit-netwerk nodig om dit te kunnen vaststellen. In een 100-megabit-netwerk voorzagen de Dell en Apple tegelijkertijd bijna 20 clients van 10 MB/s – dus bijna het theoretische maximum, als je rekening houdt met wat protocol-overhead. De Dell-server kon pas bij nog meer clients een licht voordeel boeken.

Bij een Apple-server mogen bestandsdiensten voor Mac-clients natuurlijk niet ontbreken – ze zijn in een mum van tijd geïnstalleerd. In de standaarduitrusting van Red Hat 7.2 ontbreekt echter de vrij beschikbare Mac-serverdienst 'netatalk'. Daarom deden wij een beroep op het RPM-pakket uit de 7.3-distributie. Voor de meting hebben we LanTest 2.5 gebruikt, dat gratis bij de firma Helios (www.helios.de/com) gedownload kan worden. Zowel Dell als Apple doen het met onze meet-client onder Mac OS 9 naar verhouding goed. De Xserve is bij het schrijven tien procent sneller, de Dell bij het lezen. De waarden liggen dicht bij het theoretische maximum van een 100-megabit-netwerk. Interessant genoeg is de server van Dell een stuk sneller als het gaat om het aanmaken, openen en wissen van bestanden.

De eigen web-server

Als je alleen maar een paar webpagina's op het web wilt zetten, kun je dat op beide systemen in principe meteen doen: na de installatie voorziet op beide systemen de open source server Apache het (lokale) netwerk van webpagina's, op de Apple-server moet je echter de web-scripttaal PHP nog met de hand in het configuratiebestand activeren.

Een blik achter de coulissen ('ls -l /etc/httpd/conf/httpd.conf') laat zien dat in elk geval in de default-configuratie van de Xserve alle requests via een 'versnellingscache' met de naam 'webperfcache' lopen. Maar die liet zich met geen mogelijkheid tot cachen overreden, maar gaf alle requests ter beantwoording door aan de op poort 16080 lopende Apache. Het werd dan ook niets met de gesuggereerde

versnelling zodat we hem voor onze metingen uitschakelden. Niemand kon ons uitleggen wat de diepere betekenis van zo'n cache op applicatieniveau is. Tenslotte beantwoordt elk modern besturingssysteem herhaalde harddiskbenaderingen van hetzelfde bestand al uit z'n eigen cache en Apache is voldoende geoptimaliseerd om statische inhoud uit het RAM zonder merkbare overhead af te leveren.

Apple lijkt sowieso weinig aandacht te besteden aan de webserver-performance: met het meegeleverde Apache-configuratiebestand behaalde de Xserve tot 30 procent slechtere waarden dan met het door ons aan Mac OS X aangepaste bestand van de Red-Hat-Linux-server. De configuraties verschilden onder andere wat het aantal gestarte serverprocessen betreft en door het feit dat in Apples configura-



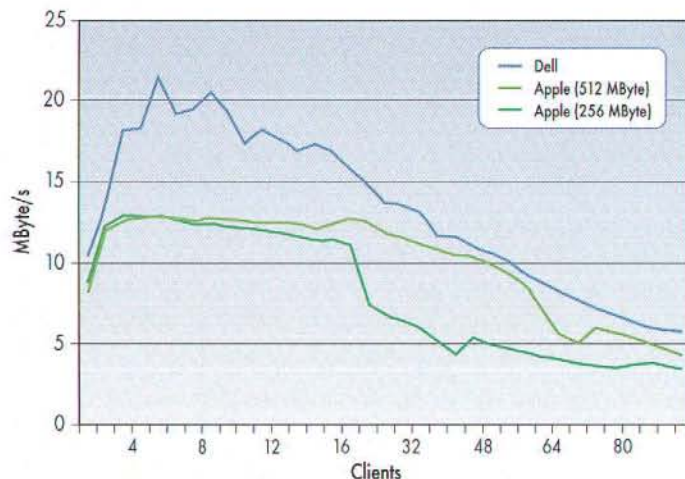
Je hoeft de stekker er niet af te trekken: Apple en Dell leveren overeenkomstige kabelarmen mee.

tie de server voor het net al als virtuele host liep. Voor een betere vergelijkingsmogelijkheid voerden we de benchmarks met de Red-Hat-configuratie uit.

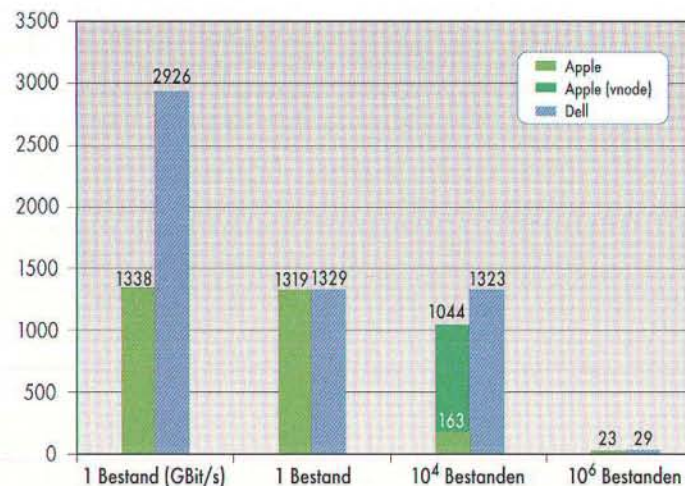
Zolang het er alleen om ging HTML-bestanden via een 100-megabit-netwerk af te leveren, deed de Xserve het goed. Met een doorvoer van bijna 11 MB/s behaalde hij net als de Dell-server bijna het theoretische maximum van 12,5 MB/s. Maar daarmee zat de Apple-server blijkbaar aan zijn limiet, want hij werd ook met een gigabit-Ethernet-verbinding niet sneller, terwijl de combinatie Dell/Linux het aantal HTTP-transacties per seconde nog eens ruim verdubbelde. Hoewel je dit resultaat niet moet overwaarden, omdat bijna geen enkele web-server werkelijk statische inhoud met deze snelheid moet afleveren, blijkt hieruit wel dat het I/O-systeem van Linux efficiënter werkt dan dat van Mac OS X.

Dat werd nog eens bevestigd toen we meer verschillende pagina's gingen oproepen. Als de requests zich toevallig over meer dan 5000 HTML-bestanden verdeelden, zakte de doorvoer van de Apple-server helemaal in elkaar, terwijl de Linux-server min of meer onverstoord doorging. De oorzaak was snel gevonden: terwijl Linux de pagina's nog steeds uit het hoofdgeheugen leverde, was Mac OS X de meeste tijd met harddiskbenaderingen bezig en de snelheid waarmee dat gebeurde beperkte de performance van de web-server.

Het bleek dat het aantal bestanden dat bij de Darwin-kernel tegelijkertijd gecached kunnen worden, door een kernparameter beperkt is. Op een systeem met 256 MB RAM ligt deze waarde bij 4912, met 512 MB bij 9008. Toen we het aantal vnodes met `sysctl -w kern.maxvno-`



Pas in een gigabit-netwerk blijkt dat de Dell-server als file-server Windows-clients per SMB veel sneller kan bedienen dan de Xserve.



De Xserve kan als web-server bij gigabit-Ethernet niet sneller worden. Verder doen de web-servers bij het afleveren van HTML-bestanden nauwelijks voor elkaar onder.

des=15000 verhoogden, behaalde de doorvoer weer acceptabele waarden – zolang deze nieuwe grens niet werd overschreden. Je moet echter voorzichtig omgaan met deze parameter. Enerzijds hebben de beheerseenheden kernelgeheugen nodig dat dan niet meer beschikbaar is voor applicaties. Anderzijds waarschuwt Apple op zijn pagina's voor ontwikkelaars expliciet dat een te hoge waarde tot 'onvoorspelbare' resultaten zou kunnen leiden.

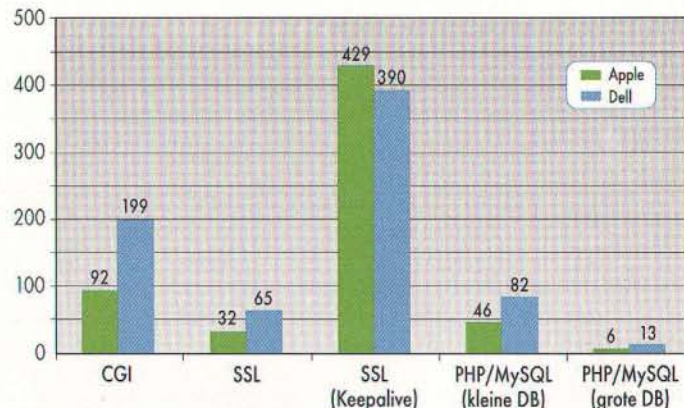
Dit statische concept voldoet niet meer aan de huidige stand van de techniek, maar is ook in de nieuwe Mac OS-X-versie 'Jaguar' nog steeds te vinden. Linux is hier een stap verder: het past het aantal interne beheerseenheden van de cache (bij Linux inodes en dentries genoemd) dynamisch aan de feitelijke geheugenbelasting aan. Dat had bij onze tests inderdaad tot gevolg dat de Linux-server het bewaren van web-pagina's in

c.q. het afleveren van die pagina's vanuit zijn cache afstemde op de hoeveelheid vrij geheugen: pas bij 2500 bestanden – dus in totaal 200 MB – begon het bestanden van de schijf te lezen.

Bij tests met een file-set, die absoluut niet meer in het geheugen past – concreet betekent dat een miljoen HTML-pagina's van 8 kB – kon de Xserve in eerste instantie wat sneller antwoorden dan het Linux-systeem. Dit voordeel verdween echter naarmate het aantal clients toenam en vanaf 16 clients nam de Dell-server de leiding over. Ook hier vertoonde de Linux-server positieve caching-effecten.

Power nodig?

Toen het bij het beantwoorden van requests om 'rekenpower' ging, deed de PowerPC-processor van de Apple-server



Als CGI-scripts, versleuteling of database-queries de performance bepalen, scoort de Xserve niet hoog.

zijn naam geen eer aan. Of er nou CGI-scripts in Perl afgewerkt moesten worden of via PHP geïnitieerde databasebewerkingen, de Xserve was altijd ongeveer een factor twee langzamer dan zijn concurrent met 'Intel inside'. We hebben hier sterk het vermoeden dat dit niet alleen aan de klokfrequentie maar ook aan de in het kader 'CPUs, caches en geheugen' genoemde problemen bij geheugenbenaderingen ligt.

Bij de databasetests vroeg een PHP-script uit een in een MySQL-database opgeslagen gegevensbestand met 1000 respectievelijk 100.000 ingangen bepaalde records op, die gesorteerd moesten worden. De Dell-server kon met de kleine database per seconde circa 82 queries beantwoorden, de Apple-machine kwam slechts uit op 45, bij de grote database was de verhouding 13 staat tot 6.

De tests leverden bijzonder interessante resultaten op met verbindingen die via Secure Socket Layer (SSL) werden versleuteld. De Dell-server kon wederom twee keer zo veel HTTPS-requests voor 8 kB grote bestanden beantwoorden dan de Apple-server: 64 versus 32. Opvallend is echter de dramatische teruggang vergeleken met vergelijkbare versleutelde HTTP-requests, waarvan beide servers er per seconde ongeveer 1300 konden beantwoorden.

Maar de SSL-performance kon op beide systemen flink worden verhoogd. Een groot deel van de benodigde tijd voor HTTPS-requests gaat namelijk in de SSL-verbindingsopbouw zitten, waarbij certificaten worden overgedragen en gecontroleerd en de communicatiepart-

ners de met RSA-versleutelde symmetrische sessie-keys uitwisselen. De symmetrische versleuteling van de gegevensstroom verloopt relatief vlot.

De overhead van de verbindingsoopbouw kan door het keep-alive-mechanisme worden gereduceerd. Hierbij kan de client via een eenmaal opgebouwde verbinding verschillende requests afhandelen. Terwijl dit bij normaal gebruik slechts een minimaal snelheidsvoordeel oplevert omdat de TCP-verbinding niet opgebouwd hoeft te worden, leverde keep-alive bij HTTPS-URL's een verhoging van de doorvoer op met een factor zes (Dell) respectievelijk twaalf (Apple). Omdat de meeste browsers deze optie standaard ondersteunen en afhankelijk van de pagina-layout voor elke URL ook verschillende plaatjes moeten downloaden, zullen waarschijnlijk ook HTTPS-servers in de praktijk van deze optie profiteren.

Dit was overigens de enige performancetest waarbij de Xserve significant – namelijk tot zo'n tien procent – sneller was dan zijn concurrent. Blijkbaar is de PowerPC bij de symmetrische 3DES-versleuteling van de datastroom bijzonder efficiënt.

Ook korte testruns met 512 MB RAM toonden geen fundamentele verandering. Tests met een bètaversie van Mac OS X 10.2 respectievelijk 'Jaguar' leverden gemengde resultaten op: de feitelijke HTML-doorvoer werd slechter, maar daar stond tegenover dat het systeem wat betere resultaten leverde bij de arbeidsintensieve SSL- en PHP-database-queries. Maar ook die resultaten konden niet

Benodigheden

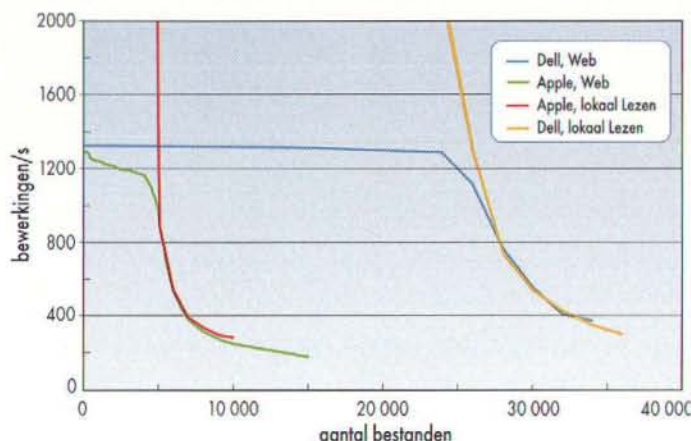
De enige veelgebruikte benchmark voor Windows-fileserver-diensten is 'Netbench', die echter een groot aantal test-clients vereist. Met smbtorque kunnen de tests van Netbench echter ook vrij eenvoudig worden nageaapt. De Samba-ontwikkelaars hebben hiervoor de SMB-queries van de clients geanalyseerd en nagebouwd, zoals die zich bij een 'echte' Netbench voordoen.

De enige zinvol veranderbare variabele is het aantal naar data snakkende clients. Bij de in MB/s opgegeven resultaten gaat het om een omrekening naar een bijbehorend Netbench-test-scenario. Deze prognose reproduceerde in onze tests fatsoenlijke bovengrenzen voor de bandbreedte die met de theoretische verwachten resultaten overeenkwam.

De ontwikkelaars zelf twijfelen echter hoe realistisch het echte Netbench de toegangspatronen in een reëel netwerk reproduceert. De uitgevoerde tests zijn grotendeels schrijfbenederingen – in de realiteit zal het echter vooral om leesbenederingen gaan. De cijfers moeten dus slechts als indicatie worden beschouwd.

De web-server-benchmarks voerden we met de tool getwww uit, die in een lus HTTP-GET-queries naar de server verstuurt en de tijd tot het antwoord meet. Door een gerichte selectie van de opgeroepen URL's kunnen hiermee verschillende vormen van belasting op de server worden gegenereerd – bijvoorbeeld omdat deze de pagina's moet versleutelen of via PHP een database moet raadplegen.

Om verschillende clients te simuleren start het programma extra processen. Tests toonden aan dat de resultaten hierbij niet wezenlijk van elkaar verschillen als deze processen niet op verschillende client-computers, maar op een systeem liepen. Daarom voerden we onze metingen met maximaal 128 processen op een systeem door, een groeiend aantal clients leverde echter niets interessants op. De afgedrukte waarden hebben allemaal betrekking op 16 parallelle clients. Hou er rekening mee dat het aantal clients niet direct naar gelijktijdige gebruikers omgerekend kan worden, omdat die bij het surfen steeds weer pauzes inlassen.



Je ziet duidelijk hoe vanaf 5000 bestanden het inlezen van de bestanden (rode curve) de performance van de Apple-server beperkt.

tippen aan die van het Linux-systeem. Voor definitieve uitspraken over Jaguar zouden we de Final-Release ter beschikking moeten hebben. Dit was tijdens onze test echter niet het geval, de officiële versie kwam pas op de markt nadat we de tests hadden afgesloten. De Xserve kon alles welbeschouwd in geen enkele webserver-test overtuigen. Wie veel waarde hecht aan een goede performance, krijgt met een Intel/Linux-systeem als de Dell PowerEdge meer waar voor zijn geld.

Integratie

Maar Apple biedt een ander voordeel: het concept is meer gesloten. Een Directory Service die het samenwerken van verschillende clients (en servers) in het netwerk met een uniforme naamruimte (dus gebruikers, groepen, rechten in het bestandssysteem enzovoorts) gemakkelijker maakt, is vanaf een bepaalde netwerk-grootte heel handig. Iets vergelijkbaars kan weliswaar met het op het Dell-systeem geïnstalleerde Red Hat ook geconstrueerd worden, maar dat is geen voorgeconfigureerde, direct bruikbare oplossing zoals bij Apple: Apples netwerk is pasklaar, die van Red Hat is hooguit een ruwe bolster.

Twee voorbeelden daarvan: de dienst voor het delen van directories voor Windows-clients, Samba, noopt eigenlijk tot een dubbele boekhouding bij het gebruikersbeheer respectievelijk tot incompatibele wachtwoorden voor Unix en Samba. Apple integreert dat in haar directory service, zodat beheer-

ders en gebruikers zich hier niet mee bezig hoeven te houden. Bij Red Hat moet de beheerder daarentegen extra maatregelen treffen om het Unix- en het Samba-wachtwoord identiek te houden, voor zover de Unix-kant nog voor andere diensten nodig is.

Het andere voorbeeld betreft het delen van diensten die zowel voor Windows- als Mac-clients toegankelijk moeten zijn. Het basisprobleem hierbij is dat de Mac niet alleen de pure gegevens, maar meteen ook een zogenaamde resource-tak (fork) in de bestanden opslaat. Hierin staat onder andere informatie over de programma's waarmee de bestanden bewerkt moeten worden. Als die informatie verloren gaat, kan een bestand voor een applicatie op een Mac-client (met name met Mac OS 9 of ouder) niet meer worden geopend.

De Mac-OS-X-server brengt een bestandssysteem mee (HFS+), dat de resource-tak van de bestanden apart kan opslaan. Red Hat heeft zo'n bestandssys-

teem daarentegen niet. De server-dienst voor Mac-clients (Netatalk) moet in dit geval dus dat mechanisme nabootsen. Het doet dit door naast de reguliere bestanden van een Mac-client automatisch een soort schaduwbestand aan te leggen, waarin het de resource-tak opslaat (Netatalk gebruikt dezelfde naam, voorafgegaan door een punt). Als een Windows-client het bestand echter naar de server verplaatst, wordt de resource-tak niet automatisch meegesleept (Samba houdt hier namelijk geen rekening mee). Hierdoor is het type bestand voor Mac-clients niet meer herkenbaar. Bij de Mac-OS-X-server treedt dit probleem niet op omdat het de resource-tak automatisch mee verplaatst.

Die twee punten diskwalificeren Linux absoluut niet, maar tonen aan dat je daar duidelijk meer moeite moet doen om een server op de lange termijn draaiende te houden. Maar ook in de Apple-wereld is het niet alles goud wat blinkt: het bestandssysteem HFS+ staat niet bepaald als bijzonder robuust te boek – dit in tegenstelling tot de journaling file systems van Linux, die inmiddels als goed ontwikkeld worden bestempeld. Bij Mac OS X moet bij elke herstart na een crash een filesystem-check worden uitgevoerd – en dat kan soms wel eens een tijdje duren en er kunnen dan gegevens verloren gaan.

Support

Veel bedrijven willen ook graag voor hun servers een support-contract afsluiten. Bij Apple wordt dit voor de Xserve

alleen tegen bijbetaling van meer dan 1000 euro aangeboden. Apple belooft dan vanaf de koopdatum in de regel binnen vier uur een oplossing voor hard- en softwareproblemen aan te bieden. Het contract geldt voor drie jaar. Dell biedt zijn PowerEdge-clients daarentegen support aan die beperkt is tot hardwareproblemen. Wie ook softwaresupport wil hebben moet meer geld op tafel leggen: een contract van drie jaar voor LinuxCare kost zo'n 2640 euro, Windows-2000-support is verkrijgbaar vanaf 755 euro voor vijf problemen.

Conclusie

Apple heeft met zijn Xserve een behoorlijk pakket samengesteld. Als het er alleen om gaat om bestanden voor een kleiner netwerk en een web-server aan te bieden, slaat de Xserve ook in vergelijking met de PowerEdge geen gek figuur. Maar als er hogere eisen worden gesteld, dus als er bijvoorbeeld een database op de server moet lopen, vertoont de Apple-server heel wat minpunten, waar ons inziens ook Mac OS X ten dele schuld aan is.

Qua beheer biedt de Xserve lichte voordelen, die echter alleen effect hebben als de beheerder ook op een Mac werkt en met een eenvoudige setup tevreden is. Dat je de Xserve helemaal zonder commandoregel-prompt en Unix-kennis kunt beheren is een illusie.

De Xserve komt duidelijk als beste uit de bus als het om de integratie en samenwerking van verschillende diensten gaat. Dat geldt vooral als de server tegelijkertijd Mac- en Windows-clients bestanden moet laten delen. De Linux-beheerder moet wat dat betreft veel meer know-how hebben en veel meer moeite doen om tot een vergelijkbaar concept te komen.

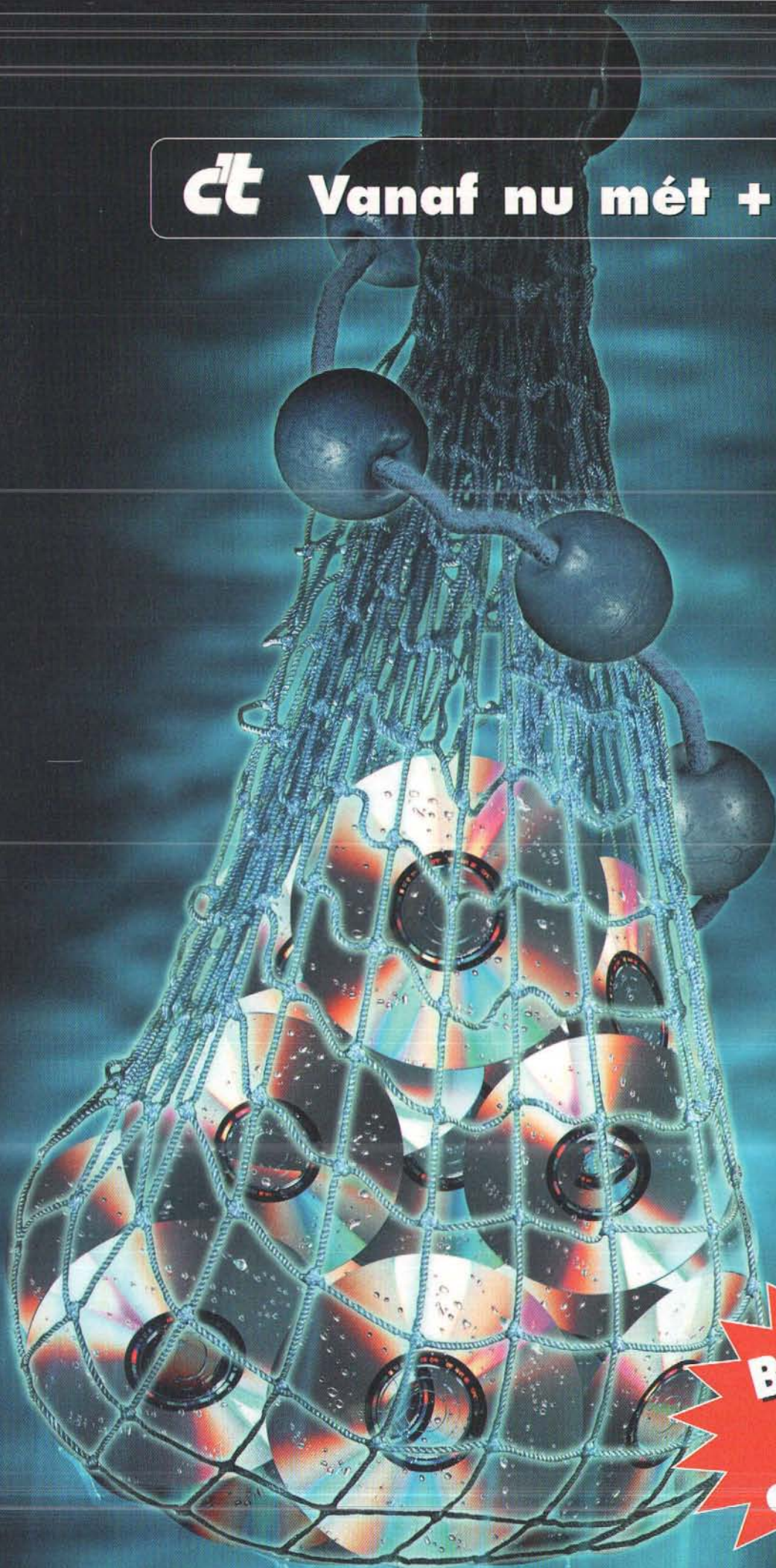
Wie echter zoveel mogelijk performance voor zijn geld wil hebben, komt vanzelf bij Intel en Linux uit. De keiharde prijsenslag van de pc-industrie heeft ook de prijzen onderaan de servermarkt zo ver verlaagd dat een 'exoot' als Apple hier niet kan concurreren. Het moet zijn vaste clientèle met meerwaarde zien te overtuigen, die niet in cijfers uitgedrukt kan worden – maar dat moet Apple immers ook met zijn desktops doen.

ct

Systeemuitrusting:

| | Xserve | PowerEdge 1650 |
|----------------------|---|--|
| Producent | Apple | Dell |
| Web | www.apple.nl | www.dell.nl |
| Processor | G4 (7450) | Pentium III-S |
| Klokkrequentie | 1 GHz | 1,4 GHz |
| Hoofdgeheugen (max.) | 256 MB (2 GB), DDR | 256 MB (4 GB), PC133 ECC |
| Harddisk | 60 GB/IDE | 80 GB/IDE |
| Netwerk | 2 x 100/1000 (1 x PCI) | 2 x 100/1000 (onboard) |
| SCSI | - | Adaptec AIC-7899 |
| Besturingssysteem | Mac OS X Server | RedHat Linux 7.2 |
| PCI/AGP-slots (vrij) | 2 x 64/1 (1) 1 x 32/AGP | 2 x 64/66 (2) of 1 x 64/66 + 1 x 32/33 |
| Support | 3 jaar, 24 h x 7 voor hard- en software (bijbetaling 1248 euro) | 3 jaar, 24 h x 7 voor hardware (inclusief) |
| Prijs | 4283 euro | 3609 euro |
| Support | - | RedHat/LinuxCare 3 jaar 2640 euro |
| Pakketprijs | 5531 euro | 6249 euro |

ct Vanaf nu mét +CD.



Bij elke
ct
een +CD!

Neem nú een abonnement en krijg 30%* korting

Bon weg? Geen nood.

Fax uw aanvraag naar +31(0)24 - 372 36 30.
U kunt natuurlijk ook het formulier op het web invullen:
<http://www.ct.nl>

c't geeft verfrissend heldere antwoorden op computervragen

Neem nu een abonnement op c't met +CD en u krijgt in het eerste jaar van uw abonnement maar liefst 30% korting t.o.v. de prijs van een los nummer!

U ontvangt dan een heel jaar lang c't (tot wederopzegging) direct in de bus voor slechts € 41,95 i.p.v. € 59,90. Het jaar daarna betaalt u de vaste abonneeprijs van € 51 per jaar.

Of kies voor een abonnement op c't zonder +CD. U ontvangt dan een heel jaar lang c't zonder +CD (tot wederopzegging) direct in de bus voor slechts € 37,66. Het jaar daarna betaalt u de vaste abonneeprijs van € 45,38 per jaar.

Indien u de bedragen automatisch door ons wilt laten incasseren, onderteken dan ook het automatisch incassoveld op de achterzijde van de kaart.

ct Een heldere kijk op IT.

Ulrich Hilgeforth

Blikvangers

Goedkope DV-camcorders met digitale ingang

Sinds de introductie van de digitale video (DV) hebben de apparaten die deze standaard hanteren een zeer snelle ontwikkeling doorgemaakt – en de analoge camcorder nagenoeg van de markt verdrongen. Hierbij is niet alleen de beeldkwaliteit belangrijk maar ook hoe goed je deze moderne video-uitrusting kunt gebruiken.

Als je ze met de analoge videocamera's vergelijkt zoals deze nog enkele jaren geleden werden gebruikt, leveren moderne DV-camcorders doorgaans aantrekkelijke beelden: scherp en contrast- en kleurrijk. De bediening is meestal beperkt tot het inleggen van de cassettes en vers opgeladen accu's. Je kunt de tijdrovende witinstelling vergeten, net als het gevecht tegen ruis en foute belichting en het worstelen met de begrensde capaciteit van de accu.

Anders dan de analoge VHS-recorder heeft de productietool van de particuliere video-hobbyist, de camcorder – een kruising van videocamera en recorder – al lang de overstap naar het digitale formaat gemaakt. Beeld en geluid staan als digitale stromen op de cassette. De afkorting DV staat voor de opnamestandaard voor video met dezelfde naam ('Digital Video'); DV-camcorders nemen beeld en geluid op een speciaal voor DV gemaakte cassette op en versturen de videogegevens via de FireWire- of iLink-interface (IEEE 1394). DV-camcorders hebben een hoge beeld- en geluidskwaliteit en leveren ook bij moeilijke motieven nog aantrekkelijke resultaten.

Maar als je denkt dat de ene DV-camcorder even goed is als de andere en je beslissing voor de aanschaf alleen baseert op de prijs, dan zal deze beslissing in de praktijk op een teleurstelling kunnen uitlopen: vooral als je kijkt naar de bediening, de uitrusting met schijnbaar moderne en comfortabele functies of de

tijd die een camcorder op een acculading kan werken, vind je soms drastische verschillen.

Instap

De producenten voorzien hun apparaten, naarmate de prijzen stijgen, vooral wat de functie-omvang betreft van meer en meer – gedeeltelijk slimme, gedeeltelijk gimmick-achtige – extra features. Als je doel echter is om gewoon goede video-opnames te maken zonder ervoor onnodig diep in de buidel te moeten tasten, zal je voor de apparaatklasse kiezen die we voor deze test hebben gebruikt: goedkope amateur-modellen met DV-ingang. In het testveld vind je actuele camcorders van Canon, JVC, Panasonic, Sharp en Sony met prijzen tussen de 850 en 1200 euro.

Als vertegenwoordiger van de 'Upright-modellen' die in een verticale bouwvorm worden geleverd, hebben we de rond 1500 euro kostende GR-DVP 7E van JVC in de test opgenomen. Voor eigenaren van oudere Hi8-camcorder die 'naadloos' naar digitale video willen overstappen, kwam de Sony TRV-240E het laboratorium binnen. Dit is een 'Digital8'-model dat Hi8-cassettes gebruikt en ook de hierop opgeslagen analoge opnames kan lezen en naar DV kan converteren.

Rechttop

Terwijl bij de meeste goedkope camcorders de hoofdas

van het apparaat horizontaal is geplaatst, met een naar voren wijzend objectief en de achterop te vinden zoeker, verplaatst de 'Upright' - (oftewel rechtopstaand) - vorm de hoofdas van de doorgaans kleinere en vaak ook dunnere apparaten naar de loodlijn. Maar dit maakt het gebruik van deze apparaten er niet noodzakelijk makkelijker op: het lage gewicht en de nog meer van de vingerpositie afhankelijke stabiliteit van het beeld maken het gebruik van een statief noodzakelijk, waardoor het voordeel van de grootte en het gewicht weer verloren gaat - of het apparaat moet erg krachtige beeldstabilisatoren hebben.

Het dalende gewicht en de steeds kleinere behuizingen veroorzaken tijdens het werken met de moderne camcorders meer en meer balansproblemen. Professionals geven daarom de voorkeur aan zwaardere en grotere camcorders. Bij deze modellen rust het meeste gewicht van de grotere camcorders namelijk niet op de hand of arm van de cameraman maar op zijn schouder, en dat is veel stabiel. Bovendien gebruiken professionals als het mogelijk is altijd een statief. De amateur daarentegen, die overtuigd is van de professionele kwaliteit van de DV-opnames, kiest gefascineerd voor het kleine, lichte - en nauwelijks stabiel te houden apparaatje. En is later geïrriteerd over onrustige, soms niet meer te redden bewogen opnames: bij zeer sterk inzoomen zie je bij een opname uit een niet ondersteunde hand soms zelfs ook nog de hartslag van de cameraman in de video terug...

Schokkend

Het is goed dat de moderne elektronica iets kan doen tegen bewogen beelden. De zogenaamde beeldstabilisator moet het trillen en wankelen van de met de vrije hand gemaakte opnames onderdrukken. Hiervoor wordt meestal een overgrote CCD-chip ingebouwd; uit het beeld met het grotere formaat probeert de camcorder via bewegingsherkenning (bijv. met randencontrole) een stabiel beeld te zoeken. Bij sommige camcorders vindt de

correctie van de bewogen opnames plaats door het bewegen van optische onderdelen (prisma, spiegel) in het objectief.

In het laboratorium plaatsten we de kandidaten op een statief dat de camera blootstelde aan wankel- schok- en dwarrelbewegingen en controleerden hoe effectief de camcorders dezelfde bewegingen op konden heffen. Al met al bleken de correctiemogelijkheden van het testveld nogal tegen te vallen. De kleine en relatief dure DVP 7E van JVC schitterde daarentegen met zo goed als stabiele beelden; gezien zijn lage gewicht en de door de bouwvorm niet te voorkomen wankelende houding is dit echter ook maar goed ook.

DV-in

Wij vinden een DV-ingang, oftewel de mogelijkheid van de apparaten om via DV-kabel overgeplaatste video's op te nemen, zinvol als je je met de pc gemonteerde digitale films op tape wilt archiveren of de camcorder als DV-analoog-omzetter wilt gebruiken om de videosequenties op een tv te bekijken.

Door belastingtechnische redenen zijn de camcorders met video- of DV-ingang duurder dan een verder gelijk gebouwd apparaat zonder de ingangspug. Want de ene is een 'videocamera' en de andere een 'videorecorder' - en daarvoor betaal je meer invoerrechten. Alle producenten bieden ook modellen aan die alleen 'door de lens' kunnen opnemen. Je hebt een optie om achteraf - via een zogenaamde vrijgeschakeling, in hardwarevorm DV-widjet genoemd - de optie toe te voegen om DV-video's ook 'via de kabel' op te nemen. Gezien de kosten voor deze vrijgeschakeling, afhankelijk van het model en de aanbieder tussen de 75 en 200 euro, ziet het prijsverschil van ca. 200 euro in vergelijking met de van meet af aan voor DV-in geschikte camcorder er niet meer zo aantrekkelijk uit. Door het vrijgeschakelen vervalt bovendien de garantie. Voordat je een achteraf vrijgeschakelde camcorder voor een reparatie binnen de garantie



Vreemde en niet bijzonder stabiele bouwvorm: Sharp VL-NZ 100 S.

terugstuurt moet je de vrijgeschakeling eerst ongedaan maken.

Deemstering

Vergeleken met foto- en digitale fotocamera's werken moderne camcorders al bij verbazend weinig licht. En toch bleken de opgaven van de producenten over de lichtgevoeligheid behoorlijk optimistisch - en dit is een voorzichtige formulering. Een testopstelling, verlicht met licht van 20 lux bij een kleurtemperatuur van 5500 K, deed dienst als 'donkere testkamer'.

Toen we stapsgewijs het licht reduceerden tot waarden onder 2,0 lux, leverden de meeste camcorders op de regiemonitor alleen nog maar min of meer verzadigd zwart; we konden niet eens sterk contrasterende details van de opstelling herkennen in het videobeeld. Fabrikanten die 1,0 lux (wat overeenkomt met een enkele kaars op een afstand van 1 meter als enige lichtbron) opgeven mag je daarom gerust naar het sprookjesbos verwijzen. Ze zijn in de praktijk namelijk niet na te meten.

Dit wordt ook niet echt veranderd door een koplamp die op de camera is aangebracht, zoals bij de apparaten van Panasonic en JVC. Het bereik hiervan is meestal sterk beperkt en de lichtsterkte ervan is zwak. Wat die lampen wel doen is kostbare elektriciteit uit de accu halen waardoor ze het uithoudingsvermogen van de camcorder negatief beïnvloeden.

Vaak komt het voor dat je tijdens je amateuropname plotseling het perspectief (de kijkhoek) en de belichting verandert. In tegenstelling tot een professional weet je namelijk

bijna nooit welk volgend leuk moment zich waar gaat aankondigen. De snelle verandering van een detailuitsnede in de voorgrond naar een ander, verder verwijderd beeld, zorgt voor koortsachtige activiteit in de meeste apparaten: ze moeten namelijk opeens het diafragma en de focus aan de nieuwe omstandigheden adapteren. In het laboratorium hebben we deze situatie nagebootst; de reactietijden van de kandidaten variëren van minder dan een tot amper twee seconden. Het maken van snelle bewegingen leidt dus vaak tot slechte beelden.

Pixelloep

De producenten benadrukken vaak het enorme vergrotingseffect van de digitale zoom: in ons testveld ging het tot een factor 700. Maar voor deze pixeltoevans geldt hetzelfde wat c't al jaren zegt over scanners: er is niets dat echte optisch/fysiek gerealiseerde resolutie kan vervangen. De digitale zoom baseert zijn enorme vergrotingskracht op de interpolatie van de door de video-chip geleverde echte beeldgegevens en niet op een meesterlijke optische prestatie. Het zal je dus niet verbazen dat de digitaal ingezoomde beelden er ook navenant uitzien: ze vertonen een sterke ruis en/of opvallende pixelstructuren. Een optische zoom verdient dus altijd de voorkeur boven de elektronische trucs.

Je moet zonder te checken niet geloven dat DV-video principieel een hoger kwaliteitsniveau garandeert. Een van de belangrijkste parameters is óók bij het digitaal beeldmateriaal de ruisvrijheid waarmee de

Houvast – zo hebben we getest

Het accent van deze test was vooral gericht op praktische onderdelen. Zo waren de bediening van de kandidaten, de beveiliging tegen fouten bij de bediening, de plaatsing van schakelaars en knoppen en dergelijke van hoger belang dan de technische gegevens voor resolutie, kleurcorrectie of contrast. In meerdere praktische tests controleerden en beoordeelden we de bediening van alle kandidaten. Om de video's te beoordelen gebruikten we een voor regierwerk geschikte professionele monitor (Sony PVM-20 L4) met hoge resolutie; de geluidscontrole ter plekke gebeurde met een studiooptelefoon (Beyer DT250).

De elektronische beeldstabilisering toetsten we op een door een computer bestuurd bewegingstestbank die met speciale actuators van Conrad Electronics was uitgerust. Deze opstelling bootst de bewegingen van een mens na die met een vrij gebogen arm zonder steun een camcorder vasthoudt. Hiermee kunnen we beoordelen hoe

goed de camcorder in staat is om bewegingen te corrigeren en ondanks een onrustige camera-arm nog steeds niet trillende video's te maken. De resultaten van deze tests hebben we in een cijfer voor de beeldstabilisering samengevat.

De lichtgevoeligheid van de kandidaten testten we met een verlichtingsapparaat van Soundlight dat lichtsterktes van 0,5 lux kan genereren zonder hierbij een kleurzwem te genereren. De op p. 106 opgegeven minimale helderheid geeft de lichtsterkte weer waarbij een van compleet zwart afwijkend beeld ontstaat. Voor een redelijke videokwaliteit is echter duidelijk meer licht nodig voordat de camcorder naar verwachting, dus met correct werkende autofocus en acceptabele ruis, werkt. Deze waarde vind je in hetzelfde diagram onder de waarde 'correcte werking'.

Opnames bij een stralende zon veroorzaken soms een sterk foutieve belichting. We testten

de kandidaten bij krachtig zon- tegenlicht.

De ruis in het videosignaal hebben we met een videoanalyser gemeten. Hoe hoger het resultaat in het diagram, des te minder ruis zit er in het videosignaal – minder ruis betekent een hogere beeldkwaliteit bij bewerkingen en effecten.

Het volume van de tapegeluiden op de video-opname werd in een geluidsarme ruimte gemeten. Het resultaat is een meetcijfer voor de signaalafstand naar de in de audio-opname te vinden geluiden van motor, tape- en loopwerkmechanica.

Hoe snel de scherpstel- en diafragma-automatiek werkt als je ze van een object dichtbij naar een object in de verte draait, hebben we in het laboratorium met een snelle verandering van de kijkhoek van de camera getest. Het diagram op p. 106 geeft de hoeveelheid videobeelden (frames) aan die de camcorder nodig had om focus en diafragma aan de

nieuwe blikrichting aan te passen.

De maximale gebruiksduur met een acculading hebben we met een op een statief gemonteerde camcorder voor een bewegende laboratoriumopstelling getest, en met ingeschakelde display en alleen met de zoeker. De kijkhoek bleef in deze test onveranderd, maar de opstelling vereiste vele correcties van scherpte en diafragma. Wij geven de zo gemeten maximale bedrijfsduur met een vol opgeladen accu op. Zoomen of spoelen van de band kunnen dit resultaat drastisch laten dalen. De totaal bereikbare scherpte werd – op soortgelijke wijze als bij scanners – door de opname van toevalruis gemeten, waaruit de maximaal te gebruiken horizontale resolutie kan worden afgeleid. De theoretische limiet ligt voor PAL-signalen bij 720 tv-lijnen (zwart en wit, afwisselend, scherp van elkaar gescheiden); de grens van wat je kunt betalen is in de DV-realistiek bij zo'n 550 tv-lijnen te vinden.

beelden worden opgeslagen en overdragen. Het is wel zo dat DV-video's bijna altijd duidelijk minder ruis hebben in verhouding tot (met een betaalbare uitrusting opgenomen) analoog materiaal, maar elke bewerking van de bewogen scènes verhoogt de beeldruis. En ruis kun je niet compenseren – een vervelend effect bij digitale video-opnames. Dit komt omdat DV door een vaste gegevenssnelheid is gedefinieerd. Hierdoor blijft bij een toename van de ruis steeds minder ruimte over voor de eigenlijke beeldgegevens. Het resultaat is daardoor

dat de opname slechter wordt. Als je dus van plan bent om opnames in veel stappen te bewerken, moet je een zo ruisarm mogelijke camera kopen. Onze metingen van de beeldruis in de videostroom lieten sterk uiteenlopende resultaten zien, te beginnen bij een voorbeeldige 53 dB van de JVC DVL167 tot aan de nogal zwakke 43,2 dB van de Sharp NZ 100 S.

Knisperend

De in totaal bereikbare scherpte, de vaardigheid om ook

fijne details ondanks de technisch beperkte resolutie weer te geven, is natuurlijk afhankelijk van de hoeveelheid pixels in de CCD-omzetter die de producenten in de technische gegevens vermelden. Maar dit is ook afhankelijk van de interpolatie van de kleurgegevens naar een gezamenlijk kleurbeeld en van de gebruikte optiek, van het zoom-objectief, van de autofocus en van het automatische diafragma. Als een van deze stappen niet voldoende werkt, doet dit in sommige gevallen sterk afbreuk aan de kwaliteit van de opname.

We hebben het scherptevermogen van de kandidaten daarom getest met een testprocedure die we in vergelijkbare vorm ook bij scanners gebruiken (zie kader boven). Het resultaat geeft de hoeveelheid tv-lijnen (verticaal lopende lijnen, afwisselend zwart en wit), die de apparaten in het beste geval herkenbaar kunnen weergeven. Het beste resultaat werd bereikt door het buitenbeentje, JVC DVP 7E, die zich met een maximale horizontale resolutie van 530 tv-lijnen, duidelijk van de goedkopere kandidaten kon onderscheiden.

Horizontale resolutie

| [TV-lijnen] | maximale waarde ¹ |
|-------------------|------------------------------|
| Canon MV 500i | 400 |
| JVC GR-DVL 167 | 520 |
| JVC GR-DVP 7E | 530 |
| Panasonic NV-DS30 | 450 |
| Sharp VL-NZ 100S | 450 |
| Sony TRV 25E | 520 |
| Sony TRV 240E | 520 |

¹ gemeten via Fourier-analyse van een witte ruis.

Video-ruisafstand

| gemeten op de s-video-uitgang met videoanalyser S/N gewogen [dB] | beter > |
|--|-------------------|
| Canon MV 500i | 44,6 |
| JVC GR-DVL 167 | 53 |
| JVC GR-DVP 7E | 50,2 |
| Panasonic NV-DS30 | 44,6 |
| Sharp VL-NZ 100S | 43,2 ¹ |
| Sony TRV 25E | 43,3 |
| Sony TRV 240E | 46,8 |

¹ gemeten op de Composiet-uitgang

Geluidsvolume van de cassette

| Stoorspanningsafstand [dB] | in positie pauze beter > | opname beter > |
|----------------------------|-----------------------------|-------------------|
| Canon MV 500i | 36,7 | 37,4 |
| JVC GR-DVL 167 | 33,5 | 36,7 |
| JVC GR-DVP 7E | 30,5 | 33,5 |
| Panasonic NV-DS30 | 28,5 | 28,5 |
| Sharp VL-NZ 100S | 29,1 | 29,6 |
| Sony TRV 25E | 28,8 | 27,5 |
| Sony TRV 240E | 27 | 29,2 |

The GIGABYTE MAYA II R9700 Pro Graphics Accelerator with ATI RADEON 9700 Pro chipset will take you to a brand new visual world.

MAYA II



RADEON 9700 PRO

NEW VGA EMPIRE

GIGABYTE MAYA II R9700 Pro Graphics Accelerator

The GIGABYTE MAYA II R9700 Pro Graphics Accelerator with ATI RADEON 9700 Pro chipset will take you to a brand new visual world.

- New Generation of visual power - GIGABYTE MAYA II R9700 Pro
- The cutting edge on GIGABYTE MAYA II R9700 Pro
- How to get a perfect graphics accelerator?
- GIGABYTE MAYA II originates a visual revolution
- The profile of ATI RADEON 9700 Pro chipset





www.gigabyte.com.tw

ATI RADEON 9700 PRO

DirectX 9

GV-R9700 Pro

AGP 8X

- Powered by RADEON™ 9700 Pro Visual Processing Unit (VPU)
- Supports the new AGP 8X standard
- First to fully support DirectX® 9.0
- First 8-pixel pipeline architecture
- All new 256-bit memory interface
- First to use pixel shaders to accelerate video
- 128MB DDR memory accelerates the latest 3D games
- DVI-I and TV-Out connector supported



ATI RADEON 9000 PRO

DirectX 8.1

GV-R9000 Pro

DDR

- Powered by ATI RADEON™ 9000 PRO with 64MB DDR SDRAM
- 275MHz engine and memory clock speeds
- SMARTSHADER™ technology fully supports DirectX® 8.1
- Sharper-looking 3D graphics with ATI SMOOTHVISION™ technology
- Dual display support with HYDRAVISION™
- Featuring ATI CATALYST™ - Industry-leading software suite
- DVI-I and TV-Out Supported



POWERED BY

ATI RADEON 7500

DDR MEMORY

RADEON 7500 AR64D-H

- Powered by the ATI RADEON™ 7500 GPU with 64MB DDR SDRAM
- ATI HYPER Z™ increases graphics memory bandwidth
- CHARISMA ENGINE™ supports full Transformation, Clipping and Lighting (T&L)
- Support V-Tuner For Overclocking
- 6 Games Inside
- Provides DVI-I and TV-out connector



GIGA-BYTE TECHNOLOGY B.V.

Tel: 0900-GIGABYTE
E-mail: info@giga-byte.nl
support@giga-byte.nl
http://www.giga-byte.nl

For more information, please contact our distributors:

4mbo.

www.4mbo.be

dli data line international

an LCI Technology Group company

www.dli.be

PC partner .nl

www.pcpartner.nl

* These speed settings are not guaranteed by GIGABYTE.
— The specifications and prices are subject to change without notice.
— Any overclocking is at user's risk. Giga-Byte Technology shall not be responsible for any damage or instability to your processor, motherboard, or any other components.

GIGABYTE™

TECHNOLOGY

Upgrade Your Life™ www.gigabyte.com.tw

Het zoeken naar nuttige functie-uitbreidingen leidde bij de producenten van videoapparatuur tot het idee om een DV-camcorder in een digitale fotocamera te veranderen. Aangezien moderne video-chips voor de beeldstabilisering een veel grotere pixelresolutie hebben dan je voor pure video nodig hebt, kost dit weinig voor de producent. Bovendien wordt de foto-feature als scheiding tussen de prijsklassen gebruikt. Zo had in ons testveld alleen de Sony TRV25E echte foto-functies. Bij de andere apparaten moet je genoeg nemen met stilstaande DV-beelden die tot een formaat van 720×576 pixels zijn beperkt. De JVC-camcorder onderscheidt zich wederom met een maximale beeldgrootte van 1280×960 pixels van de goedkopere kandidaten.

Onhandig

Een sterk verkleind apparaat als een camcorder moet eigenlijk een zekere bescherming bieden tegen binnendringend stof en zand en tegen een foute bediening door haastige handelingen bij amateur-opnames. Bij veel modellen zit de invoeropening voor de mini-DV-cassette aan de onderkant van het apparaat – voor het gebruik op het strand is dit eigenlijk niet echt optimaal. En, als je op een statief opneemt, moet je in die gevallen eerst de camcorder eraf halen als je de cassette wilt verwisselen.

Bij de Panasonic-camcorder vind je de opening van de voor vuil gevoelige cassette achter de display-klep – een slim idee. De constructie van de Sharp NZ 100 S vereist daarentegen nogal wat gewenning, hij ziet er uit als een digitale fotocamera. Display, accu en cassette zitten in het zware deel van de behuizing, het lichte deel bevat optiek, omzetter, de belangrijke

bedieningselementen – en de schroefdraad voor het statief, waardoor het apparaat gevoelig wordt voor bewegingen. Bovendien ontbreekt er een s-video-connector op de Sharp.

Goed afgedekte aansluitingen moeten aan de andere kant ook niet zo goed zijn verstopt dat je er eerst minuten naar moet zoeken. De s-video aansluiting van de Panasonic NV-DS 30 kun je bijvoorbeeld pas na het verwijderen van de accu bereiken, waardoor analoog overzetten zonder netvoeding onmogelijk wordt.

Een ander punt van ergernis zijn sommige van de met het opschrift AV gekenmerkte mini-jacks. Hier kun je een speciale kabel insteken, die analoge video en stereogeluid parallel overdraagt. Als deze aansluiting ook wordt gebruikt om een koptelefoon aan te sluiten, klinkt het onaangename gonzen van het video-synchronisatiesignaal uit de speakers. Dat is leuk, als je de aansluiting kan omschakelen naar koptelefoongebruik (zoals bij de Canon MV 500i). Het is minder als dat niet kan en een koptelefoonaansluiting verder ontbreekt zoals bij de 167 van JVC.

Afgelusterd

De hoogste technische geluidskwaliteit wordt al te makkelijk tenietgedaan door storende geluiden van de cassette: kristalheldere hoge tonen verdwijnen in het draaien van de cassettemotor. Hoe sterk het geluid van het tape-deck in relatie tot het gewenste audiosignaal op de DV-band te horen is hebben we in een geluidsarme ruimte gemeten. Een praktische test liet zien hoe goed de kandidaten akoestisch tegen krabbende vingernagels aan de behuizing of heftische activiteiten aan de zoomschakelaar zijn beveiligd. De bereikbare audiokwaliteit hebben we in een cijfer voor het

geluid samengevat.

Alle in het volgende stuk beschreven apparaten nemen video's op in de DV-standaard, of op mini-DV-cassettes of – zoals de Sony TRV240E – op Hi8- of Video8-cassettes. De geluidsopname gebeurt naar keuze of op twee kanalen (16 bit, 48 KHz sampling-frequentie), of op vier kanalen (12 bit, 32 kHz) waardoor de opname in de camcorder achteraf van geluid kan worden voorzien. Voor de controle van het geluid zit er altijd een luidspreker in het apparaat; niet alle kandidaten kunnen een koptelefoon of een externe microfoon aansluiten. De belangrijkste uitrustingskenmerken en onze beoordeling zijn in de checklist op p. 108 te vinden.

Canon MV 500i

De MV 500i van Canon ziet er sierlijk uit met een smal, afgerond silhouet, afgeronde hoeken en grote, goed te bedienen toetsen. Een van de hoogtepunten van dit apparaat is zeker de 18x optische zoom die de digitale zoom groten-deels overbodig zou moeten maken.

Ondanks een normale functieomvang heeft de 500i genoeg aan een overzichtelijke hoeveelheid toetsen en knoppen, hiervoor is een even overzichtelijk menu verantwoordelijk. Achter de display-klep vind je een onopvallende schakelaar om tussen een volautomatische en de manuele modus heen en weer te kunnen schakelen.

De zoomhendel is goed te bedienen en maakt een fijngevoelige besturing mogelijk: bij het zoomen blijft het beeld hierdoor rustig en vertoont geen sprongen. Door de snelle wer-

king van de scherpstel- en diafragma-automatiek – er waren slechts 21 frames nodig om van een nabij naar een ver perspectief om te schakelen – kun je ook snelle bewegingen maken.

De video's zien er redelijk scherp uit en dat ondanks dat er in het laboratorium slechts 400 tv-lijnen werden gemeten. De beelden hebben goede contrasten en natuurlijke kleuren, ook bij heldere zonneschijn, die bij andere camera's vaak een behoorlijke blauwe zweem veroorzaakt. Krachtig tegenlicht was nauwelijks een probleem voor de Canon-camcorder. De macro-modus maakt het mogelijk om de cameralens bijna tegen het onderwerp aan te houden. Het display is een betrouwbare controlemonitor met een uitzondering: als de contrasten te sterk worden, vervagen de details.

We waren niet echt overtuigd van de beeldstabilisator van de MV 500i. Al bij kleine bewegingen van de testopstelling worden de



videobeelden onrustig; horizontale bewegingen worden beter onderdrukt dan verticale. Sterkere schokken worden door de stabilisering slechts verminderd. Als je de camcorder op een statief gebruikt, is het beter dat je de Canon-ontschokker uitschakelt.

Het geluid is een beetje flauw, ook al worden de geluiden van de cassette hier het beste onderdrukt van het testveld. Voor wind is het apparaat vrij ongevoelig.

JVC GR-DVL 167 EG

Voor relatief weinig geld – met een verkoopprijs van amper

Lichtgevoelheid

| [lx] | Zwart beeld bij dalende verlichting met... | Correcte functie tot... |
|-------------------|--|-------------------------|
| | « beter | « beter |
| Canon MV 500i | 2 | 5 |
| JVC GR-DVL 167 | 1,4 / 0,5 ¹ | 5 |
| JVC GR-DVP 7E | 2 | 5 |
| Panasonic NV-DS30 | 2,0 / 2,0 ¹ | 10 |
| Sharp VL-NZ 100S | 2 | 5 ³ |
| Sony TRV 25E | 1,9 / 1,5 | 1,5 |
| Sony TRV 240E | 1,5 / 0,5 | 10 |

¹ met de koplamp van de camcorder ² Met lichtversterker ³ Apparaat zoomde naar groothoek bij 1,6 lx

Reactietijd

| [Frames] | Diafragma-automatiek en autofocus bij snelle draai |
|-------------------|--|
| | « beter |
| Canon MV 500i | 21 |
| JVC GR-DVL 167 | 47 |
| JVC GR-DVP 7E | 46 |
| Panasonic NV-DS30 | 24 |
| Sharp VL-NZ 100S | 33 |
| Sony TRV 25E | 40 |
| Sony TRV 240E | 33 |



900 euro is de JVC een van de goedkoopste apparaten uit de test – krijg je met de 167, als je niet kijkt naar de stroomverslindende koplamp, een sober apparaat zonder snuisterijen. Het cassettevak opent naar boven, waardoor de 167 beter voor het strand geschikt lijkt dan modellen met een 'onderluik'. In de cameramodus kun je kiezen tussen 'Auto' waarbij het menu is uitgeschakeld en 'Manual', waarbij de gebruikelijke parameters (diafragmaprogramma, belichting, witbalans enz.) kunnen worden ingesteld.

De DV- en s-video aansluiting zitten achter de displayklep, net als de schakelaar voor de koplamp, die het apparaat indien gewenst ook automatisch inschakelt; het gebruiken van kabels is dus alleen mogelijk met een ingeschakelde display.

De zoom is nogal vreemd; je hebt de indruk dat de aandrijving in twee stappen werkt en al met al nogal op zijn gemak. Bij de

snelle draai had het apparaat bijna twee seconden nodig om scherpstelling en diafragma automatisch te corrigeren; dit kunnen andere camera's meer dan twee keer zo snel. Gelukkig is het cassettemechanisme nagenoeg onhoorbaar. De camera is met een lichtgevoeligheid van 1,4 lux op dat gebied de koploper; zelfs zonder koplamp onderscheidt de JVC nog herkenbare kleuren en omtrekken waar de andere kandidaten al lang niets meer zien.

In fel zonlicht genereert de 167 een duidelijk blauwe zweem. De display heeft bij zonnestraling duidelijk minder contrast en is daarom niet echt geschikt voor het gebruik op hete zomerdagen. Het draaien van de display veroorzaakt een hoop lawaai op de band. Bij andere kandidaten hoor je dergelijke acties niet zo goed. De JVC is daarentegen niet onder de indruk van tegenlicht; de video's hadden nog steeds goede contrasten.

De grootste tekortkoming

vonden we bij de beeldstabilisatie. Deze had ook bij kleine bewegingen op de testopstelling nauwelijks een herkenbaar effect; ook veranderingen van de opstelling, versterking van contrast, belichting en motieven konden dit niet veranderen.

JVC GR-DVP 7E

De DVP-7E is een buitenbeentje, hij vertegenwoordigt de groep van de rechtopstaande camcorders. Met het design van een grote dictafon ziet de JVC er nogal slank en licht uit. In de robuuste, zwarte metalen behuizing werkt een uitgekiende constructie die ondanks dat hij weinig plaats nodig heeft, toch betrouwbaar werkt.

De superplatte accu maakt een ononderbroken opname van een uur mogelijk; als je de 7E op een netadapter wilt aansluiten, wordt de accu uitgewisseld voor een aansluitplaat. De accu kun je niet in de camcorder

opladen. In plaats van een ratelende objectiefdeksel heeft JVC een schuifbare metalen plaat ingebouwd, wat handig is. De elders gebruikelijke aansluitingen werden vervangen door een multi-pin-aansluiting; hierop sluit je een, met 1,5 m voldoende lange, AV-aansluitkabel aan, waar de connectors voor video, audio en s-video aan zitten.

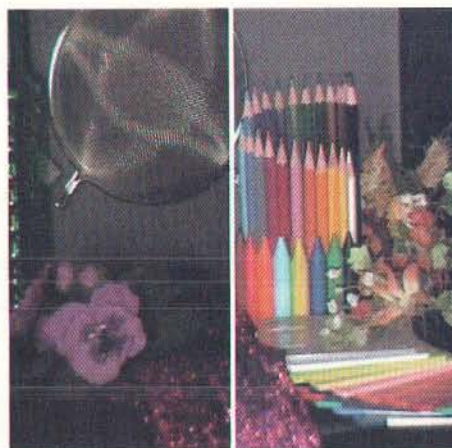
Ook de videohobbyist die aan de gebruikelijke camcorders is gewend heeft problemen: waar moeten de vingers en duimen heen? Het is niet zo makkelijk om de kleine JVC zeker en rustig te handhaven. Maar als je eenmaal een manier hebt gevonden om je hand te plaatsen, dan is het bedieningsconcept ondanks de kleine apparaatafmetingen overtuigend en logisch. De zoom-toets is goed te bedienen, het apparaat toont weinig neiging tot bewogen beelden – bij het drukken van de zoom-toets. Het drukken van de opname-start-/stop-toets veroorzaakt daarentegen ook op een statief nog een zichtbaar trillend beeld.

Wat de beeldkwaliteit betreft deed de kleine JVC het heel goed. De maximale horizontale resolutie van 530 tv-lijnen was de beste in het testveld. Alleen bij sterke zonneschijn ontstaat er een blauwe zweem. Hij reageert op sterk tegenlicht in de maximale tele-stand met lichte focus-problemen, anders werken autofocus en diafragmabesturing vlekkeloos, ook al zijn ze niet bijzonder snel.

De 7E bleek op de testopstelling voor de schokbestendigheid vrijwel alle beweging te compenseren. Sterke verticale stoten worden door de



De Canon MV 500i is amper voldoende lichtgevoelig.



JVC GR-DVL 167: de koplamp (rechts) verbetert de reeds goede lichtgevoeligheid.



Slechts voldoende: de lichtgevoeligheid van de JVC GR-DVP 7.



elektronica vrijwel geheel ver-effend, bij horizontale bewegingen reageert het systeem iets minder perfect. De zeer beeldstabilisering brengt echter ook een nadeel met zich mee: zoomen bederft de JVC met een herkenbaar hobbelen, lange draaien voorziet hij van een sprong-effect.

De geluidskwaliteit is goed; de cassettegeluiden blijven dankzij een goed gedempte behuizing heel zacht. Onhandige bediening – bijvoorbeeld als je met de vingernagels over de cassettedeksel krabt – is op de video nagenoeg niet te horen.

Panasonic NV-DS30

Het cassettevak in deze goedkope kandidaat is goed afgeschermd: om de cassette te wisselen moet de display bewogen worden. Zo wordt het binnendringen van vuil – bijvoorbeeld op het strand – beter voorkomen dan bij apparaten waar het vak aan de onderkant zit. De s-video- en gelijkstroomaansluiting vind je achter de accu, zodat je bij gebruik van de accu geen analoge gegevens kunt overdragen.

Je moet wennen aan de besturingstoetsen voor de tapefuncties; je krijgt geen goede feedback of een toets ingedrukt is of niet. De duidelijk te voelen zoomhendel maakt een zachte

besturing van de 'rubberlens' mogelijk; de beweging ervan is in de opname nagenoeg niet te horen – mits je hem voorzichtig beweegt en niet laat springen.

De zwart-wit zoeker geeft een aardig scherp controlebeeld weer en krijgt daarom de voorkeur boven grofkorrelige kleurenzoekers. Op de display zie je alleen dan een correct beeld als je het circa tien graden naar boven uit de kijkas draait; dan zijn het contrast en de scherpte goed. Het beeld is ook bij felle zonnestralen nog goed herkenbaar.

We beoordeelden de werking van de beeldstabilisator als 'goed'. Ook hevige schokken werden door de kleine Panasonic ruim gladgestreken en ook bij snelle draaien mag je goede beelden verwachten.

De DS-30 reageert gevoeliger op wind, die relatief krachtige storende geluiden veroorzaakt. Ook het krabben op de behuizing is op de tape goed te horen.

Scherpte en contrast van de video-opnames zijn goed, de kleuren zien er natuurlijk uit – zonder kleurzwem en krachtig – maar niet overdreven. Als de beelden zeer gedetailleerd zijn, neigt de DS-30 tot zwakke compressieruis in donkere beeldgebieden. Bij afnemende verlichting wordt de autofocus ook onzeker, hij werkt normaalgesproken sneller dan de diafragma-automatiek. Bij krachtig

tegenlicht reageert de DS-30 goedgehartig, maar de scherpte wordt te diep in het beeld geplaatst. Bij lichtsterktes onder de tien lux werken diafragma en autofocus niet meer volledig betrouwbaar.

Sharp VL-NZ 100 S

De VL-NZ 100 S van Sharp ziet er, vreemd genoeg, uit als een digitale fotocamera met een draaibare sensorkop. Het loopwerk en de display vind je in het grotere deel van de behuizing, de optiek en de meeste bedieningsknoppen in de andere module. Deze constructie veroorzaakt een grote beeldinstabiliteit als de Sharp op een statief wordt geplaatst omdat de zware, draaibare module de stabiliteit van de totale constructie bedreigt. Als je voorzichtig op de start/stopknop duwt, krijg je zichtbare schokken in het beeld, zelfs als de optiek op maximale groothoek is ingesteld.

Sharp heeft afgezien van een normale zoeker en heeft gekozen voor een nogal grote display, met een diagonaal van 7,6 cm. We konden echter ook na uitgebreid zoeken geen s-video-aansluiting vinden, ook al beweert Sharp dat het apparaat hierover beschikt.

De bediening vergt nogal wat gewenning, maar is werkbaar. Een zeer kleine vier-assen-knop bestuurt de functies van de tape. Bewegingen van de zoomhendel leiden op het statief zonder uitzondering tot een bewegend beeld, wanneer je afziet van zoomen in het telebereik, kan je bijna stabiel uit de vrije hand filmen.

Hiervoor zou een werkende elektronische beeldstabilisering

heel bruikbaar zijn. Maar ook deze laat het afweten; ook zwakke bewegingen van de bewegings-testopstelling zijn te zien op de video. Horizontale bewegingen worden door de bewegingscorrectie beter onderdrukt dan verticale.

De beelden hebben soms een heel duidelijke blauwe zweem en maken een flauwe indruk, maar ze zijn scherp en contrastrijk. Sterk tegenlicht leidt tot lichte beelden met sterke optische artefacten. In gedetailleerde beelden zie je een lichte compressieruis. Autofocus en diafragma-automatiek werken redelijk. De grote display krijgt problemen bij beelden met sterk contrast; de opgenomen beelden zien er daarentegen goed uit.

De stereomicrofoon werd door de ingenieurs van Sharp op de bovenkant van het kleinere deel van de behuizing



geplaatst – en dat is net daar waar de vingers van de cameraman een houvast zoeken. Het apparaat is gevoelig voor grijpgeluiden en ook wind veroorzaakt een behoorlijk krachtige ruis op de tape. Al met al is de geluidsoptname zwak in de bassen, de hoge tonen klinken niet echt briljant.

Sony TRV 25E

De zwaarste DV-camcorder in de test heeft ook de meest uitgebreide uitrusting en dat is de TRV 25E. Hij heeft bijvoorbeeld een slot voor memory sticks waarop hij foto's en MPEG-2-scènes opslaat, een behoorlijk lichtsterk objectief van Carl Zeiss, een contrastrijke kleurzoeker en een NightShot- en een Color-Slow-modus. Deze laatste verlengt de belichtingstijd en moet ook bij relatief zwakke verlichting nog krachtige gekleurde beelden opleveren; in onze test leverde dit kleur-

Gebruiksdur met een acculading

| [Minuten] | met ingeschakeld display beter > | alleen met zoeker beter > |
|-------------------|-------------------------------------|--|
| Canon MV 500i | 62 | 93 |
| JVC GR-DVL 167 | 57 | 109 |
| JVC GR-DVP 7E | 61 | 65 |
| Panasonic NV-DS30 | 51 | 125 |
| Sharp VL-NZ 100S | 83 | - (Apparaat beschikt niet over een zoeker) |
| Sony TRV 25E | 115 | 126 |
| Sony TRV 240E | 60 | 64 |

Gewicht

| bedrijfsklaar ¹ [g] | < beter |
|--------------------------------|---------|
| Canon MV 500i | 650 |
| JVC GR-DVL 167 | 670 |
| JVC GR-DVP 7E | 425 |
| Panasonic NV-DS30 | 675 |
| Sharp VL-NZ 100S | 560 |
| Sony TRV 25E | 780 |
| Sony TRV 240E | 1030 |

¹met accu, DV-cass., draagriem

maar ook ruisrijke beelden op.

Het bedieningsconcept blijkt logisch, maar vooral in het begin verwar je de nogal grote toetsen voor de menu-functies en de toegang naar de gegevens op de memory stick met de kleinere en onopvallend op de onderste hoek van de behuizing te vinden toetsen voor de tape-functies.

Wij vonden de zoomhendel té gevoelig. Hij reageert ook bij een zachte aanraking met een snelle zoom, soms heeft de autofocus moeite om het bij te houden. Dit bleek ook uit de reactietest, waar de Sony een van de slechtste plaatsen haalde.

Bij heldere zon levert de 25E beelden met een blauwe zweem die koud getint, maar wel zeer aangenaam scherp zijn. Dit wordt door de laboratoriummetingen bevestigd: samen met de Sony Digital8 en de rechtop staande

ondanks dat de display was ingeschakeld, hield hij het nog bijna twee uur vol.

Display en zoeker geven goed contrasterende en doorgaans kleurcorrecte beelden weer; de display is ook bij krachtig zonlicht nog relatief goed te bekijken. Bij tegenlicht levert de 25E een goede scherpte en degelijke contrasten.

De geluiden van de tape waren nogal duidelijk te horen op de testvideo's; de behuizingdemping tegen onhandig aanraken is daarentegen goed. De bedieningselementen, vooral de zoomhendel, blijven bij correct gebruik onhoorbaar.

De beeldstabilisator van Sony, 'Super Steady Shot', haalde slechts een gemiddeld resultaat. De elektronica regelt wel duidelijk bij en dempt het wiebelen op de bewegingstestbank en in de praktische test sterk, maar de grenzen waren iets sneller bereikt dan bij



Sony DCR-TRV 240E

Anders dan de relatief filigrane DV-kandidaten ziet de Digital8-camcorder 240E – in plaats van Mini-DV- gebruikt hij Hi- of Video-8-cassettes – er lomper uit; het grootteverschil valt echter alleen bij een directe vergelijking op. Het verschil in gewicht is beter te voelen: met meer dan een kilo vertegenwoordigt hij duidelijk de zwaargewichten in deze test.

Maar deze massa is bij het filmen met de vrije hand helemaal geen probleem. De 240 ligt goed in de hand, ook al is ie iets topzwaar, de zoomhendel is bij voorzichtig gebruik in de video niet te horen en maakt boterzachte zooms mogelijk, maar je moet er wel aan wennen omdat hij een relatief grote

speling heeft: je moet hem duidelijk naar rechts of links schuiven voordat het objectief reageert. Een druk op de focus-toets activeert de handmatige scherpte-instelling, deze lukt goed met de handzame objectiefring. Onhandig handwerken zorgt ook niet voor problemen: als je met de vingernagel over de behuizing krast, is dit op de video eigenlijk niet meer te horen.

De display is ook bij krachtige zonnestraling schuin van boven goed te zien. De zwart-wit-zoeker levert een scherp en contrastrijk beeld, maar lijkt een beetje ouderwets.

De in de praktijk bereikte beeldkwaliteit kan gelijke tred houden met de door de DV-modellen behaalde waarden. De lichtgevoeligheid bleek in het laboratorium aardig hoog, maar de 240 reageert op te weinig licht met onvoldoende focussering. De tegenlichttest haalde hij zonder klachten, zeer sterke contrasten brengen het apparaat aan zijn grenzen.

De 'Super Steady Shot' had het wel beter mogen doen. Ze kan redelijk verticale bewegingen wegstrijken, horizontale bewegingen worden sneller zichtbaar. Al met al haalde de correctie nog net een 'voldoende'.

De geluidskwaliteit is ondanks een uitgebalanceerde neutrale klank niet meer 'voldoende', want de stoorgeluiden van de tape zijn bij zachte opnames duidelijk te horen. De afzonderlijke aansluiting voor de koptelefoon is een pre.

Als je je oude Hi8-cassettes nog wilt gebruiken en iets meer gewicht en een iets grotere behuizing op de koop toeneemt, krijg je met de 240 een robuuste camcorder met redelijke beeldkwaliteit.



camcorder van JVC haalt de 25E de topscore met betrekking tot de resolutie. De kleine Sony was ook de onbetwiste topscorer bij de test van de gebruiksduur met een accu-lading:

sommige andere modellen. Als je op een statief werkt moet je de Steady Shot trouwens uitschakelen omdat hij bij het zoomen zichtbare schokken kan veroorzaken.



De koplamp van de Panasonic NS-DS 30 zorgt voor verlichting van de anders nogal donkere beelden.



De gammacorrectie van de Sharp NZ 100S maakt de donkere beelden lichter.

Digitale camera's - checklist

| Product Model | Canon MV 500 i | JVC GR-DVL 167 | JVC GR-DVP 7 | Panasonic NV-DS 30EG | Sharp VL-NZ 100 S | Sony TRV 240E | Sony TRV25 E |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Internet | www.canon.nl | www.jvc.nl | www.jvc.nl | www.panasonic.nl | www.sharp.nl | www.sony.nl | www.sony.nl |
| Digitalisering | | | | | | | |
| Video | MiniDV | MiniDV | MiniDV | MiniDV | MiniDV | Digital8 | MiniDV |
| Uitrusting | | | | | | | |
| CCD-chip [Pixels] | 540.000 | 800.000 | 1.020.000 | 800.000 | 800.000 | 800.000 | 1.070.000 |
| Grootte | 1/6 inch | 1/4 inch | 1/3,8 inch | 1/4 inch | 1/4 inch | 1/6 inch | 1/4,7 inch |
| Minimale verlichting normaal / nacht [Lux] | 0,5 lux | g.o. | g.o. | 1 lux | 1 lux | 6/0 lux | 7/0 lux |
| Objectief-lichtsterkte[diafragma] | 1,6 tot 2,9 | 1,8 | 1,8 | g.o. | 1,8 | 1,6 tot 2,7 | 1,8 tot 2 |
| Objectief-brandpuntsafstand [mm]. Zoom | 2,8 tot 50,4 | 3,6 tot 36 | 3,8 tot 38 | 3,6 tot 36 | 3,6 tot 36 | 2,4 tot 60 | 3,7 tot 37 |
| Vergelijkbare brandpuntsafstand bij 35-mm-kb [mm] | 48 tot 864 | 46 tot 460 | 39,7 tot 428 | g.o. | 48 tot 480 | 46 tot 1150 | 50 tot 500 |
| Optische zoom | 18 keer | 10 keer | 10 keer | 10 keer | 10 keer | 25 keer | 10 keer |
| Digitale zoom | 360 keer | 500 keer | 200 keer | 500 keer | 300 keer | 700 keer | 120 keer |
| Beeldstabilisator | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Scherpte-instelling Programma-automatiek | Autofoc. contin., man. volautomaat, auto- matisch, sport, portret, spotlight, strand & sneeuw, lange tijd, nacht | Autofoc. contin., man. sport, sneeuw, 1/50 Shutter, 1/120 Shutter, Spotlight, Twilight, Slow Shutter [bij zeer zwak omgevingslicht.] | Autofoc. contin., man. sport, sneeuw, 1/50 Shutter, 1/120 Shutter, Spotlight, Twilight | Autofoc. contin., man. sport, portret, zwaklicht, spotlight, strand & sneeuw | Autofoc. contin., man. sport, zon, schemering, party | Autofoc. contin., man. spotlight, sport, portret, strand & ski, zonsondergang & maan, landschap, Low Lux | Autofoc. contin., man. spotlight, sport, portret, strand & ski, zonsondergang & maan, landschap, Low Lux |
| Witbalans | automatisch / handmatig | automatisch / handmatig | automatisch / handmatig | handmatig | automatisch / handmatig | automatisch | automatisch / handmatig |
| Zoeker | kleuren-LCD | zw-LCD | kleuren-LCD | zw-LCD | - | zw-LCD | kleuren-LCD |
| Dioptrieaanpassing | g.o. | g.o. | g.o. | g.o. | g.o. | ✓ | ✓ |
| Displaygrootte / resolutie [pixels] | 2,5 inch / 113.000 | 2,5 inch | 5,1 cm | 2,5 inch / 112.000 | 3,0 inch / 120.000 | 2,5 inch / 123.200 | 2,5 inch / 123.200 |
| Display helderheid / kleur instelbaar | ✓ / - | ✓ / - | ✓ / - | ✓ / - | ✓ / ✓ | - / ✓ | - / ✓ |
| Digitalisering - staand beeld | | | | | | | |
| Beeldresoluties [pixels] | g.o. | - | 640 x 480, 1024 x 768, 1280 x 960 | g.o. | 640 x 480 | 640 x 480 | 640 x 480, 1152 x 864 |
| Progressive Scan / Shutter | g.o. | - | ✓ | ✓ | - | g.o. | g.o. |
| Bestandsformaat foto | JPEG | - | JPEG | JPEG | JPEG | JPEG | JPEG |
| Compressieratio | - | - | 2 stappen (Fine, Standard) | g.o. | 3 stappen (normaal, economie, fijn) | g.o. | 3 stappen (Superfine, Fine, Standard) |
| Opslagmedium | tape | - | tape / SD-card | tape | tape / SD-card / MM-card | tape | tape / Memory Stick |
| Meegelerde geheugenmedia [MB] | - | - | 8 | - | 8 (SD-Card) | - | 8 |
| Weergavefunctie staand beeld | | | | | | | |
| Indexoverzicht [beelden] | - | - | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Slideshow / zoom | - / - | - / - | ✓ / - | ✓ / ✓ | ✓ / ✓ | ✓ / ✓ | ✓ / ✓ |
| Aansluitingen | | | | | | | |
| Interface naar de computer | IEEE-1394 | IEEE-1394 | IEEE-1394, USB | IEEE-1394 | IEEE-1394, USB | IEEE-1394, USB | IEEE-1394, USB |
| DV in/out | ✓ / ✓ | ✓ / ✓ | ✓ / ✓ | ✓ / ✓ | ✓ / ✓ | ✓ / ✓ | ✓ / ✓ |
| S-video in/out | - / ✓ | - / ✓ | - / ✓ | - / ✓ | - / - | ✓ / ✓ | ✓ / ✓ |
| Composiet video in/out | - / ✓ | - / ✓ | - / ✓ | - / ✓ | - / ✓ | ✓ / ✓ | ✓ / ✓ |
| Microfoon / koptelefoon | ✓ / ✓ | - / ✓ | - / ✓ | ✓ / ✓ | - / - | ✓ / ✓ | ✓ / ✓ |
| Overige | - | RS-232C | - | RS-232C | - | - | - |
| Uitrusting | | | | | | | |
| Afmetingen (H x B x T) [mm] | 99 x 58 x 144 | 88,8 x 72,5 x 167 | 115 x 43 x 80 | 89 x 74 x 188 | 85,1 x 141,1 x 58,5 | 10 x 206 x 85 | 93 x 76 x 163 |
| Gewicht (zonder accu en cass.) [g] | 530 | 550 | 350 | 570 | 465 | 900 | 640 |
| Adapter / oplaadapparaat | ✓ / ✓ | ✓ / in camera | ✓ / ✓ | ✓ / ✓ | ✓ / in camera | ✓ / in camera | ✓ / in camera |
| Accu (type, capaciteit) | Li-Ion, 7,4 V, 0,8 Ah | Li-Ion | Li-Ion | Li-Ion | Li-Ion, 7,4 V/0,94 Ah | Li-Ion 7,2 V/0,7 Ah | Li-Ion 7,2 V/0,7 Ah |
| Accessoires | draagriem, afstand- bediening s-video-kabel, stereo-video-kabel scart-adaptor | draagriem, afstandbediening s-video-kabel, stereo-video-kabel scart-adaptor | draagriem, afstands- bediening s-video-kabel, stereo- videokabel, scart-adapt, USB-kabel montagestuuringskabel | draagriem, afstand- bediening stereo-video-kabel scart-adaptor | afstandbediening stereo-video-kabel draaglus, USB-kabel statief-adaptor, tegenlicht-afdekking | afstandbediening USB-kabel stereo- videokabel | afstandbediening USB-kabel stereo- videokabel |
| Software | | | | | | | |
| Zelfstandige software ¹ | VideoWorks | Digital Photo Navigator | Digital Photo Navi- gator, ImageMixer | g.o. | PixLab light (niet voor XP) | ImageMixer | ImageMixer |
| Prijs [euro] | 880 | 880 | 1500 | 1030 | 900 | 830 | 1200 |
| Beoordeling | | | | | | | |
| Beeldkwaliteit | ○ | ○ | ⊕ | ○ | ○ | ○ | ⊕ |
| Lichtgevoeligheid | ○ | ⊕ | ○ | ○ | ○ | ⊕ | ⊕ |
| Tegenlicht | ⊕ | ⊕ | ○ | ○ | ⊕ | ⊕ | ⊕ |
| Beeldstabilisator | ⊕ | ⊕⊕ | ⊕⊕ | ⊕ | ⊕ | ○ | ○ |
| Geluid | ⊕ | ○ | ⊕ | ⊕ | ⊕ | ⊕ | ⊕ |
| Zoeker / display | ○ | ⊕ | ⊕ | ⊕ | ○ | ○ | ⊕ |
| Bediening | ⊕ | ○ | ⊕ | ⊕ | ⊕⊕ | ⊕ | ⊕ |
| Uitrusting | ⊕ | ○ | ⊕ | ○ | ⊕ | ○ | ⊕ |
| ¹ platform, indien niets anders opgegeven: Win 95/98/2000/XP | | | | | | | |
| ⊕⊕⊕ zeer goed | ⊕ goed | ○ voldoende | ⊕ slecht | ⊕⊕⊕ zeer slecht | ✓ aanwezig | - niet aanwezig | g.o. geen opgave |



Grote lichte toetsen voor het menu en speciale functies, kleine donkere toetsen voor de bandloopwerkbesturing: bij de Sony TRV 25E raak je snel in de war.

Conclusie

De analoge videofan die zijn eerste DV-camcorder koopt, zal zeker onder de indruk zijn van de beeld- en geluidskwaliteit, van de kracht van de elektronische kleurcorrectie, van de witbalans – en van de eenvoudige manier waarop digitaal videomateriaal zonder lang knoeien naar de pc overgezet kan worden. Maar ook de gevorderde DV-amateur zal blij verrast zijn met hetgeen hij al voor minder dan 1000 euro kan krijgen.

De goedkoopste DV-apparaten in de test met prijzen onder de 900 euro, waren de Canon MV500i – zijn sterke punt is de 18-voudige optische zoom – en de JVC GVL-167 die vooral op

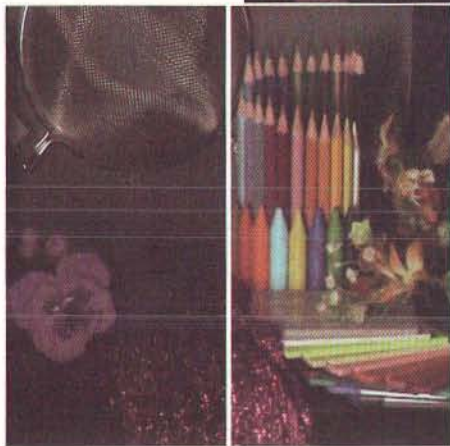
het gebied van de lichtgevoeligheid schitterde. Wie een robuuste camcorder zoekt die compatibel is met de oudere standaard Hi8 camcorder, is met de Sony TVR 240E ongeveer 50 euro goedkoper uit; deze camcorder kon overtuigen met de 25-voudige optische zoom en de degelijke uitrusting.

Als zonderling – met een grote display maar zonder zoeker en een aparte mechanische bouwvorm – maakt de Sharp VL-100S een gemengde indruk. Hij zorgt wel voor redelijke tot goede videokwaliteit, maar de bediening is zeker niet aan iedereen besteed. Bovendien hadden we graag een vindbare s-videouitgang gehad.

Het duurste model in het instapgebied, de Sony TRV 25E belooft de paar honderd euro duurdere aanschaf vooral met een uitgebreidere uitrusting, zoals een fotomodus en een extra slot voor geheugen (memory stick). Beeldkwaliteit en bediening waren daarentegen onveranderd.

Tenslotte bewijst de JVC DVP 7E dat miniaturisering de nodige (euro)centen kost: als vertegenwoordiger van een andere klasse lijkt de slanke, lichte camcorder niet minder robuust dan de goedkopere modellen en laat hij hen qua beeldstabilisatie duidelijk zien waar Abraham de mosterd haalt. **ct**

De Sony DCR 25E heeft maar net een goede lichtgevoeligheid die hij via 'Color Slow' (beneden) of 'Night View' (rechts) verbetert.



De D8-camcorder van Sony heeft ongeveer dezelfde lichtgevoeligheid als de TRV 25 E en biedt net als deze 'Color Slow' en 'Night View'.

f&l yourself printplaten

Vanaf nu zijn de printplaten van de c't-zelfbouwprojecten bij ons te bestellen (via www.ct.nl/shop/)

De printplaten bestaan uit een epoxy-glasvezelbasis, ze zijn voorgeboord, van een soldeerbescherming voorzien en voorverind.

| bestelnr. | omschrijving: | prijs: | projectbeschrijving |
|--------------|---|---------|--|
| 199904156B | c't-EIDE tester c't Ampel (9822216B) | € 6,81 | c't 99-04 (156-160) Kijk in welke modus je EIDE-kanaal werkt. |
| 199804157dB | c't-Flasher (9716176dB) | € 13,61 | c't 98/04 (157) ISA-kaart voor het schrijven en lezen van Flash-geheugens. |
| 199905168dB | c't-Term | € 12,25 | c't 99/05 (168) Printplaat om actieve SCSI-terminator voor slotplaat te bouwen. |
| 2002.09.158B | c't-RIAA-voorversterkerprint (0213224b) | € 12,00 | c't 02/09 (158-159) Bouw zelf een equalizer-voorversterker voor een platen-speler met magneetsysteem |

NIEUW

NIEUW

Voorversterker print



Bouw zelf een equalizer-voorversterker voor een platenspeler met magneet-systeem.

Kosten: € 12,00

Bestellen:

Bestel via fax: 024 - 372 36 30 Bestel via internet: www.ct.nl/shop/

Let op:

- Alle in deze lijst opgenomen printplaten en eventuele programma's houden verband met projecten uit het tijdschrift c't. De voor de bouw en het gebruik benodigde aanwijzingen zijn gepubliceerd. Deze gepubliceerde projectbeschrijving moet je dus raadplegen. Extra informatie is niet beschikbaar.
- Een fotokopie van het artikel kun je bestellen onder verwijzing naar het printplaatnummer. Deze fotokopie van het artikel kost onafhankelijk van de lengte van het artikel € 3,40
- Voor alle bestellingen geldt dat er € 3,40 aan administratie- en verpakingskosten in rekening gebracht worden. Het totale verschuldigde bedrag van een bestelling bestaat dus uit:
- Het order bedrag + administratie- en verpakingskosten.

Disclaimer:

Hoewel de printplaatlayout en de programma's gemaakt zijn op aanwijzingen van de c't-redactie, kunnen we veranderingen - meer specifiek verbeteringen - niet uitsluiten. Zulke veranderingen worden op gepaste wijze gedocumenteerd en doorgaans in de rubriek 'aanvullingen en rectificaties' gepubliceerd. Ondanks al onze inspanningen kunnen wij geen verantwoording aanvaarden voor een niet correct functioneren of eventuele schade die voor zou kunnen vloeien uit een niet correct functioneren.



Illustration: Digital Seeger

Dr. Wolfgang Müller

Wie zoekt zal vinden

De GNU Image Finding Tool via plugins uitbreiden

De GNU Image Finding Tool (GIFT) was oorspronkelijk bedoeld om een verzameling afbeeldingen op basis van de inhoud te kunnen doorzoeken. De open source-software kan echter veel meer. Met behulp van extra plugins kan de software omgetoverd worden in een volwaardige multimedia-database, waarin je ook op trefwoorden of naar videobestanden kunt zoeken.

De GNU Image Finding Tool GIFT is een specialist op het gebied van 'content based image retrieval' (CBIR), het zoeken naar plaatjes op basis van de inhoud. Het programma indexeert verzamelingen foto's (collecties) en zoekt daarin aan de hand van voorbeeldplaatjes naar vergelijkbare motieven. GIFT werd geschreven in het kader van het Viper-project van de universiteit van Genève. Daar wordt onderzoek verricht naar systemen, die deze functionaliteit bieden [1]. Een welkom neveneffect van de voor het onderzoek noodzakelijke flexibiliteit is dat GIFT snel en een-

voudig met behulp van plugins uitgebreid kan worden. Voor de bediening en de werkwijze van GIFT en het zoeken naar afbeeldingen op basis van de inhoud in het algemeen zie [2, 3].

Gebruikers met programmeerkennis en wat vrije tijd kunnen de afbeeldingszoekmachine dus helemaal op hun eigen behoeftes afstemmen.

Hoe dat in z'n werk gaat, zullen we laten zien aan de hand van een plugin die de tekstzoekmachine [ht://dig](http://dig) integreert. Als je dat klaar hebt kan GIFT namelijk ook zoekopdrachten in de vorm van trefwoorden versturen en de resultaten daarvan

beoordelen en weergeven. Hiermee zou je het programma bijvoorbeeld kunnen uitbreiden in de richting van een universele foto-database. Deze kan dan fotocollecties beheren die van trefwoorden zijn voorzien. Binnen deze database kun je dan niet alleen zoeken naar foto's op basis van de van GIFT welbekende manier via overeenkomsten in bepaalde foto's, maar ook op basis van de ingevoerde trefwoorden.

GIFT is een meta-zoekmachine. Dat wil zeggen dat je een zoekopdracht ('query') over verschillende zoekmachines kunt verdelen. Door dat te combineren met multi-threading kunnen zoekopdrachten op eenvoudige wijze geparalleliseerd worden: elke zoekmachine loopt in haar eigen thread. Een van de voordelen daarvan is dat de combinatie van verschillende retrieval-methodes voor één en hetzelfde datatype al betere resultaten oplevert, dan elke

methode op zichzelf (zie Picard et al. [4], ook Viper maakt daar gebruik van). Maar het grootste voordeel is toch wel dat queries op die manier over verschillende engines worden verdeeld, zodat je met weinig moeite gespecialiseerde zoekmachines tot universeel bruikbare zoekmachines kunt combineren. [ht://dig](http://dig), de basis van de hier gepresenteerde plugin, is een populaire zoekmachine voor webpagina's, onder andere omdat het programma vrij verkrijgbaar is onder de GPL (General Public License) en flexibel geconfigureerd kan worden – belangrijke goodies zijn de parsers voor Word- en PDF-bestanden. [ht://dig](http://dig) is bovendien in bijna elke actuele Linux-distributie te vinden.

Voor de start

Om te beginnen moet je de nieuwste autoconf-, automake- en libtool-pakketten die je kunt

vinden installeren. Verder heb je een vrij nieuwe Perl-versie nodig (5.005 of later).

Bovendien vereist GIFT de Perl-modules XML::Writer, XML::Handler::Trees en MRML::Client::Base, die je het gemakkelijkst uit onze moduleverzameling `ct-htdigplugin-perl-package-0.05.tar.gz` kunt installeren. Na het uitpakken moet je ofwel `install-as-root.sh` of `install-in-home.sh` uitvoeren en de adviezen die worden gegeven opvolgen. Vervolgens installeer je GIFT vanuit het door ons aangeboden pakket `gift-0.1.9-pre.tar.gz`. Wie dat wil kan de allernieuwste GIFT ook via CVS in zijn bezit krijgen (een wachtwoord is niet nodig):

```
cvs -z3 -
d:pserver:anoncvs@subversions.gnu.org:/cvs-
root/gift login
cvs -z3 -
d:pserver:anoncvs@subversions.gnu.org:/cvs-
root/gift co gift
```

Deze twee cvs-commando's maken een subdirectory gift/, gevuld met ruim 500 bestanden (als je gewoon gift-0.1.9pre.tar.gz hebt uitgepakt, heet de directory gift-0.1.9pre). In deze directory kan GIFT met een reeks commando's worden gecompileerd:

```

adlocal
autoconf
automake
./configure—prefix /installeer/in/dit/pod
make all
make install

```

Als installatiepad kan bijvoorbeeld `/usr/local` worden gebruikt. Mocht er wat fout gaan, dan ligt dat waarschijnlijk aan het feit dat er een te oude versie van `autoconf`, `automake` of `libtool` is geïnstalleerd. Na een succesvolle installatie hoeft je dan verder alleen nog maar je fotoverzameling te indexeren:

```
gift-add-collection.pl --image-directory ~/Images
```

indexeert bijvoorbeeld de in de directory ~/Images opgeslagen foto's. Het commando maakt het GIFT-configuratiebestand gift-config.mrml aan, waarin gegevens over de fotoverzameling en de query-mogelijkheden staan. Bij vragen over GIFT of de Image Collections kunnen gift-add-collection.pl

-help, de GIFT-mailinglists en de uitvoerige bedieningsinstructies in [3] je meestal wel verder helpen. Wie in de bestanden van de subdirectory doc/ van de GIFT-broncode en op de GIFT-homepage [8] geen antwoorden vindt, kan zijn vragen ook nog naar helpgift@gnu.org sturen.

Het hart van GIFT

GIFT zelf is niet meer dan een kern, in het Engels ook wel 'kernel' genoemd. Die kernel vormt het hart van de infrastructuur voor de plugins, die het eigenlijke werk doen. De taak van de kernel beperkt zich tot het naar behoefte aanmaken van plugin-instanties, die vervolgens te configureren en later weer te vernietigen. Er zijn twee soorten plugins, namelijk query-processors en de zogenaamde accessors. Een query-processor verwerkt opgeslagen zoekresultaten. Het handige van zo'n processor is dat hij de resultaten van verschillende queries kan combineren en in een bestand kan opslaan, waardoor de resultaten verbeterd of verfijnd kunnen worden. Doordat een query-processor gebruik maakt van een 'vaste' set data is hij gebonden aan een bepaalde toestand, namelijk ten tijde van het opslaan van het zoekresultaat. Dit geldt niet voor de accessors, die verantwoordelijk zijn voor het benaderen van de (toestandsloze) indexstructuur – de uit de afbeeldingen geëxtraheerde en opgeslagen kenmerken. Omdat query-processors gebruik maken van een al opgeslagen set data, kunnen ze tegelijkertijd gebruik maken van dezelfde indexstructuur. Er hoeft namelijk geen 'lock' te zijn op de data. Query-processors kunnen bovendien weer andere query-processors bevatten, zodat ook meta-queries uitgevoerd kunnen worden.

Zowel de configuratie als de query-formulering zijn gebaseerd op XML. De hiervoor

De kmrml-client bij het zoeken naar beelden met GIFT. kmrml is een Konqueror-KPart: door `mrml://viper.unige.ch:12790` in te voeren in het URL-veld, kun je KDE's web-browser Konqueror meedelen dat er een voor MRML geschikte server op de computer `viper.unige.ch` op poort 12790 zit.

gebruikte XML-DTD (Document Type Definition) heet MRML (Multimedia Retrieval Markup Language) [5]. Alle procedures en acties die de GIFT-kern uitvoert, hebben met MRML-handling van doen.

Bijna alle query-engines worden in GIFT als plugin geïntegreerd. Meestal worden plugins als 'shared libraries' (gedeelde bibliotheken) geïmplementeerd via een vrij simpel plugin-mechanisme: GIFT zoekt in z'n library-directory (/usr/local/lib, als het configure-script met --prefix /usr/local' werd opgeroepen) naar bestanden waarvan de naam op .so eindigt en met libGIFTac (Accessors) of libGIFTqu (query-processors) begint. Als deze bestanden bepaalde functies bevatten, identificeert GIFT ze als plugin.

Een lege plugin kan met behulp van het Perl-script giftmake-plugin.pl (te vinden in de subdirectory PluginMaker van de GIFT-broncode) worden gemaakt. Het commando

```
perl gift-plugin-maker.pl--plugin-name=
"Ct" --prefix ~
```

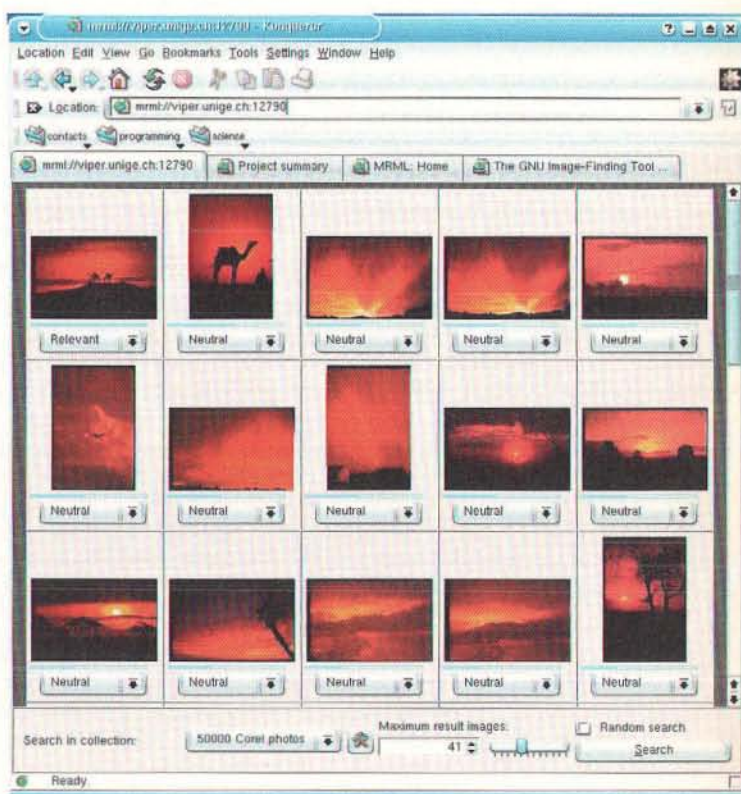
maakt een broncode-geraamte voor een paar van GIFT-plug-ins – query-processor en accessor – in ~/GIFTPlugin-Ct. Afgezien van een aantal hulpbe-

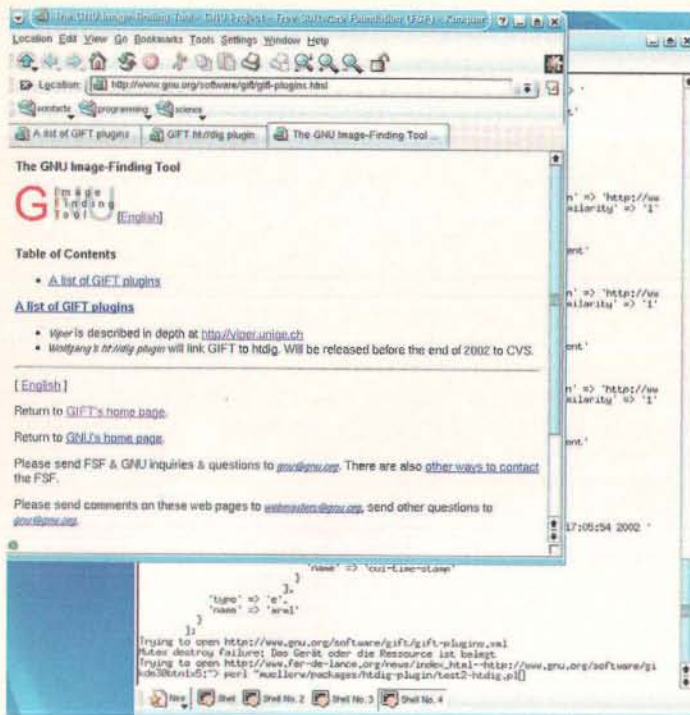
standen voor de configuratie bevat de nieuwe mappenboom twee directories: libGIFTAcCt en libGIFTQuCt. De eerste is verantwoordelijk voor het benaderen van de gegevens (access) en de laatste voor het aannemen van de zoekopdrachten. De in deze directories aangemaakte dummy-bestanden bevatten de noodzakelijke basisfuncties voor klassendefinities. Centraal staat de van CQuery afgeleide klasse CQCt, die de nieuwe query-processor bevat.

Normaal gesproken compileer je het geheel met een reeks opeenvolgende instructies: `./bootstrap.sh` maakt het configur-script aan, `./configure--prefix/usr/local` configureert het pakket zo dat het in de directory `/usr/local` geïnstalleerd wordt. Het is hierbij belangrijk dat de hier opgegeven installatie-directory hetzelfde is als die van GIFT – tenslotte zoekt de GNU Image Finding Tool alleen in zijn library-directory naar plugins. Met `make all` wordt het pakket vervolgens gecompileerd en met `make install` (uitgevoerd als root) geïnstalleerd.

MRML inside

Zoals gezegd is GIFT eigenlijk niet meer dan een omhulsel, dat MRML-gegevens in ont-





vangst neemt, parst en de gepaste MRML doorstuurt. Ook de GIFT-configuratie is in MRML geformuleerd en ligt in het bestand gift-config.mrml opgeslagen. Dit bestand wordt bij het indexeren van een fotocollectie gemaakt door het script gift-add-collection.pl. De locatie waar het bestand opgeslagen moet worden, kun je via de optie '—gift-home' vastleggen. Zonder deze parameter belandt gift-config.mrml in de directory \$GIFT-HOME of – als deze omgevingsvariabele niet gezet is – in de eigen home-directory.

In gift-config.mrml zijn twee soorten informatie van groot belang: de aanwezige zoek-algoritmes (query-processors) en de geïndexeerde fotocollecties. De eerste bevinden zich in de <algorithm>-tags, de laatste in de <collection>-tags.

De <algorithm>-tags geven aan welke query-processors – feitelijk instanties van de klasse CQuery of een daarvan afgeleide klasse als CQc uit het bovenstaande voorbeeld – ter beschikking staan en hoe deze gecombineerd kunnen worden. De query-processor wordt geconfigureerd via de attributen in de <algorithm>-tag. Welke en hoeveel attributen hier worden gebruikt hangt volledig van de mogelijkheden van de CQuery-instantie af.

<algorithm>-tags kunnen door middel van een 'algorithm-id' geïdentificeerd worden, ze bezitten een 'algorithm-type' – een algoritme kan verschillende

sub-algoritmes (varianten) bevatten – en een 'algorithm-name'. Deze naam wordt weergegeven door GIFT-clients zoals Charmer: bij de standaard geïmplementeerde manier voor het zoeken naar afbeeldingen kun je bijvoorbeeld bepalen of bij het zoeken rekening gehouden moet worden met de kleur, de vorm of met beide kenmerken van de voorbeeldafbeelding. Intern bepaalt het attribuut 'cui-base-type' welke query-plugin de GIFT-kernel bij de selectie van een zoekalgoritme instantieert.

Als een <algorithm>-tag zelf weer andere <algorithm>-tags bevat, wordt een boom van CQuery-instanties aangemaakt. Zo kun je met verschillende componenten een query-processor in elkaar zetten. Het attribuut 'base-type' in de desbetreffende <algorithm>-tag legt vast of de query-processor de queries zelf bewerkt of aan zijn 'kinderen' doorgeeft en de door hen geleverde resultaten bij elkaar veegt.

<collection>-tags beschrijven de geïndexeerde fotoverzamelingen, waaronder de naam (attribuut 'collectionname') en opslagplek van de index ('cui-base-dir'). De tag <query-paradigm-list> die zowel binnen <algorithm> als binnen <collection> voorkomt, zorgt voor de verbinding tussen collecties en algoritmes. Deze tag bepaalt welke query-engines op welke fotoverzamelingen toegepast kunnen worden. Hier moet je nu

Het script gift-test2-htdigplugin.pl neemt contact op met een GIFT-server, kiest het algoritme 'a-htdig', de collectie 'c-htdig' en zet een query naar het woord 'htdig' in gang. De zoekresultaten worden met behulp van DCOP (Desktop Communications Protocol) in Konqueror geopend.

nog met de hand invoeren welke soorten queries (<query-paradigm>) op een collectie toegepast kunnen worden, c.q. door een algoritme zijn toegestaan. Een algoritme kan alleen op een collectie worden toegepast als hij 'past', dat wil zeggen dat het een query-vorm moet bieden, die op de collectie kan worden toegepast. Details hierover vind je in de MRML-specificatie [6] en in het bestand configuring-and-hacking-the-gift.mrml in de subdirectory doc/ van de GIFT-broncode.

Bij het zoeken met een bepaald algoritme in een collectie vraagt de query-processor bij het configureren van GIFT een

CAccessor op om toegang te krijgen tot de collectie. GIFT draagt de bijbehorende <collection>-tag aan CAcessor over, die daaruit dan de noodzakelijke attributen voor de toegang tot de collectie haalt.

Het verloop

Als je wilt zien hoe query engines, accessors en collecties nou precies samenwerken, kun je gebruik maken van het zojuist via gift-plugin-maker.pl gegenereerde lege plugin-geraamte. In de directory ~/GIFTPlugin-Ct/libGIFTQuCt/cc/ zit het bestand CQc.cc met de code van de query-engine in de van CQuery afgeleide klasse CQc. Om te zien welke gegevens CQc wanneer krijgt, moet je de methode query() modificeren (zie listing rechts onder), die als parameter een CXMLElement bevat. Deze parameter levert gepaste XML, dus een boom waarvan de knooppunten attributen-waarde-paren bevatten. De nieuwe code zet de parameter

```
CQc::CQc(CAcessorAdminCollection& inAccessorAdminCollection,
        CAlgorithm& inAlgorithm):
    CQuery(inAccessorAdminCollection,
           inAlgorithm){
    // mproxy has been filled in a reasonable way
    // by CQuery::CQuery
    mAccessor=mAccessorAdmin->openAccessor("ct");
    init();
    assert(mAccessor);
}

// Konfigurationsdaten ausgeben
string lOutString;
inAlgorithm.toXML(lOutString);
cout << "CQc::CQc" << endl
    << "De configuratiedata voor de queryprocessor zijn:"
    << lOutString << endl
    << "-----" << endl;
};

CXMLElement* CQc::query(const CXMLElement& inQuery){
    CXMLElement* lReturnValue=new CXMLElement("mrml_const::query_result");

    // Query ausgeben
    string lOutString;
    inQuery.toXML(lOutString);
    cout << "CQc::query" << endl
        << "De query is:"
        << lOutString << endl
        << "-----" << endl;
    return lReturnValue;
};

CAcCt::CAcCt(const CXMLElement& inCollectionElement){
    mMutexCt.lock();
    string lOutString;
    inCollectionElement.toXML(lOutString);
    cout << "CAcCt::CAcCt" << endl
        << "De configuratiedata voor de accessor zijn:"
        << lOutString << endl
        << "-----" << endl;
    mMutexCt.unlock();
}
```

Met een paar regels C++-code geven de query-processor en accessor de verkregen gegevens weer.



Blue plus

Computers & Componenten

Openingstijden:

Maandag t/m vrijdag 9:00-18:00

Zaterdag van 9:00-17:00

Donderdag koopavond tot 21:00

Blue Pentium IV



Specificaties:

A-Open HQ48A P4 Miditower
Intel D850EMV2L moederbord
Intel Pentium IV cpu
256 Mb RDRAM PC800 geheugen
3,5" Sony 1,44Mb Fdd
52x sp. cd-rom speler
60Gb harde schijf 7200rpm.
64Mb Geforce2 MX-400 + tv-out
Stereo geluidskaart / LAN
Microsoft Internet toetsenbord
Microsoft PS/2 Muis en muismat
Exclusief monitor en software

| | | | |
|-----------------------|----------|--------------|-------------|
| Blue Pentium IV 1.8 | Ghz 60Gb | 256 Mb RDRAM | 999 |
| Blue Pentium IV 2.0 | Ghz 60Gb | 256 Mb RDRAM | 1049 |
| Blue Pentium IV 2.40B | Ghz 60Gb | 256 Mb RDRAM | 1099 |
| Blue Pentium IV 2.53 | Ghz 60Gb | 256 Mb RDRAM | 1169 |
| Blue Pentium IV 2.8 | Ghz 60Gb | 256 Mb RDRAM | 1545 |

Al onze systemen worden samengesteld uit een selectie van de beste componenten. Natuurlijk kunnen wij ook onze systemen aan uw wensen aanpassen.

Maak uw eigen up-to-date offerte met behulp van onze website www.blueplus.nl

GET CONNECTED, GET Dynalink

| | |
|---------------------------|------------|
| Dynalink 56K Modem PCI | 32 |
| Dynalink 56K Modem extern | 55 |
| Dynalink 56K Modem USB | 54 |
| Dynalink ISDN PCI | 42 |
| Dynalink ISDN USB | 55 |
| Dynalink LAN 10/100 USB | 41 |
| Dynalink PC-Card 10/100 | 36 |
| Dynalink PC-Card 56K | 77 |
| Dynalink PC-Card ISDN | 127 |
| Dynalink IEEE 1394PB card | 45 |
| Dynalink Tekentablet USB | 59 |



DrayTek



Al uw PC's op het internet met deze Vigor 2200E ADSL/ kabel router.

Uit voorraad leverbaar voor 155,-



PHILIPS

| | |
|-----------------------------------|------------|
| Philips 105s OSD 0.28 dp NI MPRII | 195 |
| Philips 107s OSD 0.28 dp NI MPRII | 269 |
| Philips 109s OSD 0.28 dp 95khz | 339 |

Aanbieding:

Philips 150S TFT
tijdelijk 549,-



3 JAAR ON-SITE GARANTIE

Dealer van: 3Com - Asus - A-Open - Creative - Daewoo - Draytek - Dynalink - Freecom - HP
Lite-on - Matrox - Maxtor - Microsoft - Novell - Philips - Pinnacle - Plextor - Sony - Tornado

ALLE PRIJZEN ZIJN IN EURO INCLUSIEF BTW

Levering kontant of onder rembours. Prijswijzigingen voorbehouden.

Loevesteinlaan 480
2533 CG Den Haag

Tel: 070-3939848
Fax: 070-3937403

vernieuwde web-site
www.blueplus.nl

Het diagram laat zien hoe algoritmes, accessors en collecties ingezet worden, zodra GIFT een sessie configureert.

weer in XML om en schrijft hem dan naar stdout.

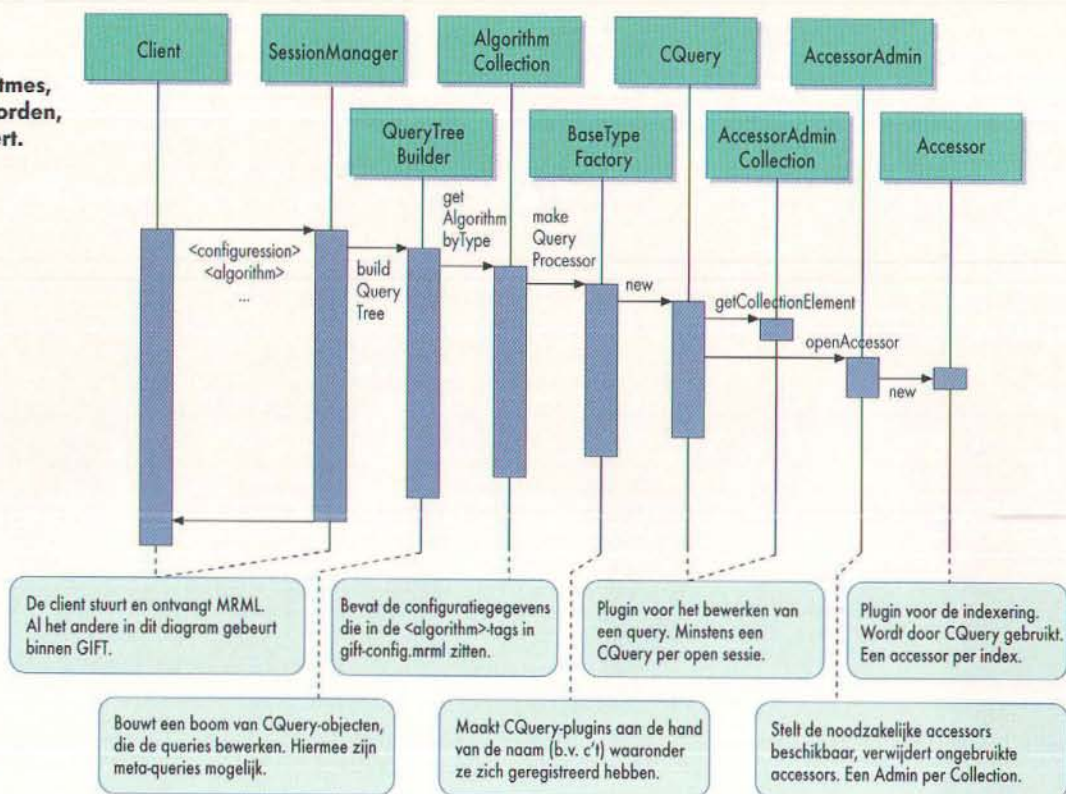
De configuratie van de query-processor verloopt op vergelijkbare wijze. De constructor van CQct heeft twee parameters: CAccessorAdminCollection& in CAccessorAdminCollection en CAlgorithm& in CAlgorithm. De eerste moet de juiste accessor bij een bepaalde collectie en een bepaald accesstype vinden en aan de query-engine beschikbaar stellen. De voor het openen van de accessor noodzakelijke regels heeft de plugin-generator al aangelegd. Wat extra aandacht verdient CAlgorithm& in CAlgorithm, waarvan de inhoud door een aantal andere coderegels (ingevoegd aan het einde van de constructor) wordt uitgegeven (zie listing).

Op vergelijkbare wijze kan CACct::CACct() in libGIFTAcCt/cc/CACct.cc worden uitgebreid (in de listing tussen lock() en unlock()).

Nu kun je de uitgebreide Ct-plugin zoals boven beschreven compileren en installeren. GIFT vindt de plugin zodra die in de juiste directory is geïnstalleerd. Om ervoor te zorgen dat het ook door GIFT-clients gebruikt kan worden moet je echter nog een beetje aan gift-config.mrml sleutelen. Onder de tag <algorithm-list> moeten de volgende regels staan of worden ingevoerd:

```
<!-- Ct Plugin -->
<algorithm
  algorithm-id="a-ct"
  algorithm-type="a-ct"
  algorithm-name="Ct"
  collection-id="c-ct"
  cui-base-type="a"
>
  <query-paradigm-list>
  <query-paradigm type="a" />
  </query-paradigm-list>
</algorithm>
```

Dat betekent: er is een nieuw algoritme 'a-ct' van het type 'a-ct', dat de client onder de naam 'Ct' moet weergeven. Als hij geen verdere configuratiegegevens krijgt, gebruikt hij de collectie met collection-id 'c-ct'. Als het algoritme ook op andere collecties toegepast moet kunnen worden, moeten die het



<query-paradigm> van het type 'ct' bevatten. Dat zou er dan zo uit kunnen zien:

```
<collection
  collection-id="c-ct"
  collection-name="Ct"
  cui-here="I can put additional data"
>
  <!-- here -->
  <query-paradigm-list>
  <query-paradigm type="ct">
  </query-paradigm-list>
</collection>
```

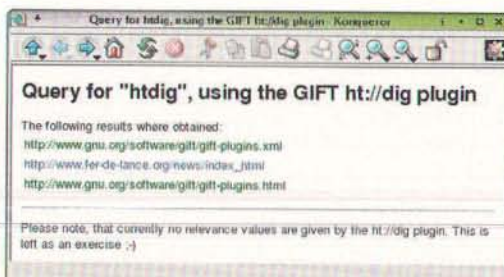
Is alles goed gegaan?

Als de aldus veranderde plugin met succes geïnstalleerd werd, zou

gift | grep sone

onder andere de volgende regels moeten uitspugen:

```
libGIFTAcCt.so contains a sone GIFT Accessor
plugin: ct
libGIFTQuCt.so contains a sone GIFT Query
plugin: ct
```



Dat betekent dat zowel de accessor als de query-engine werden herkend (beide melden zich aan met de bij de aanroep van gift-pluginmaker.pl opgegeven naam in kleine letters).

Nu zouden ook een aantal functietests met het script gift-test-config-test-plugin.pl vlekkeloos moeten verlopen. Van tevoren moet je natuurlijk GIFT starten, waarbij je de beeldschermuitvoer het beste naar een tekstbestand kunt omleiden. Bovendien is het aan te raden om het bestand ~/gift-log.mrml te wissen. Nu kan gift-test-config-test-plugin.pl van start gaan en verschillende acties in gang zetten:

- een sessie met gebruikersnaam 'tester' en sessie-naam 'mijn-sessie' openen en het sessie-nummer weergeven.
- een lijst van beschikbare algoritmes maken,
- een lijst van beschikbare collecties maken,
- de sessies door het selecteren

van het algoritme a-ct en Collection c-ct configureren.

- een andere sessie met de gebruikersnaam 'andere-tester' openen,
- deze sessie eveneens door het selecteren van het algoritme a-ct en Collection c-ct configureren,
- naar beide sessies een query versturen,
- beide sessies sluiten.

Aansluitend sluit je GIFT door <CTRL>-C af (dit is op het moment de enige manier om GIFT te stoppen). Een blik in de GIFT-output toont aan dat bij de configuratie van de sessies delen van het configuratiebestand gift-config.mrml onveranderd aan CQct en CACct werden doorgegeven (tip: zoek naar de string 'CQct' respectievelijk 'CACct'). Een vergelijking van ~/gift-log.mrml met de GIFT-output toont aan dat het bij de queries precies zo gaat (tip: zoek naar 'query-step'). Verder herken je duidelijk de verhouding tussen query-engines en accessors: verschillende sessies delen een accessor, maar hebben elk hun eigen query-engine-instantie.

Het script gift-test3-htdig-plugin.pl spuugt de zoekresultaten als HTML-bestand uit.

Ter zake

Natuurlijk kunnen plugins ook zinnigere dingen doen dan de communicatie binnen het GIFT-framework verklappen. MRML werd als uitbreidbaar protocol

voor multimedia-queries ontworpen, waarbij niet zózeer de volledigheid als de uitbreidingsmogelijkheden van de taal op de voorgrond stonden. Dat is voor het volgende voorbeeld ook hard nodig.

De tekst-zoekmachine `ht://dig` zoekt naar overeenkomsten in teksten, queries bestaan in het algemeen uit een reeks sleutelwoorden. 'Normale' GIFT-queries bestaan daarentegen uit een URL die naar een voorbeeld verwijst en bevatten geen zoektermen. Onze `ht://dig`-plugin, die als `gift-htdig-plugin-0.1.4.tar.gz` ter beschikking staat, heeft daarom een nieuwe MRML-tag nodig met bijpassende attributen. Als eerbetoon aan het Centre Universitaire d'Informatique in Genève (CUI), waar de plugin werd ontwikkeld, heet de nieuwe MRML-tag `<cui-text-query>`. Het attribuut dat de eigenlijke query-tekst bevat krijgt de naam `query-string`.

Een query naar het woord 'melk', zoals die door GIFT aan de `ht://dig`-plugin wordt doorgegeven ziet er dan zo uit:

```
<query-step algorithm-id="a-htdig"
result-cutoff="0" result-size="20">
<cui-text-query query-string="melk">
</cui-text-query>
</query-step>
```

`htsearch`, het zoekprogramma van `ht://dig`, is een CGI-script: het verwacht attribuut/waardenparen die het als query interpreteert en bewerkt. De eigenlijke zoekopdracht bevat het attribuut 'words'. Om `htsearch` te testen, roep je het gewoon als volgt op:

```
htsearch words="honing"
```

`htsearch` meldt nu ofwel dat het geen passende pagina heeft gevonden, of het schrijft een HTML-code met links naar de gevonden documenten naar `std-out`. Onze plugin start `htsearch` met de parameter `words="query-string"`, waarvan het de inhoud uit de `<cui-text-query>`-tag haalt. Dan leest het de output van `htsearch` in en zet het resultaat naar gepaste MRML om.

Gelukkig kan `htsearch` flexibel geconfigureerd worden. Als het goed geconfigureerd is, levert het programma een MIME-header af, gevolgd door MRML. De hiervoor noodzakelijke bestanden staan in de directory `htdig-config/` van ons plugin-pakket en

moeten conform de lokale `ht://dig`-installatie worden verdeeld – meer informatie vind je op de website van `ht://dig` (www.htdig.org) en in de documentatie die bij het programma hoort. Onze plugin hoeft nu alleen nog de door `ht://dig` overgedragen MRML in te lezen en de MIME-header te verwijderen.

De plugin zelf

Hiermee zijn alle ingrediënten voor de `ht://dig`-plugin aanwezig. We zullen nu de belangrijkste bijzonderheden van het pakket `gift-htdig-plugin-0.1.4.tar.gz` uitleggen.

Het bestand `Makefile.am` roept in de 'lege plugin' gewoon alleen de makefiles van de subdirectories op. In de `ht://dig`-plugin zet dit bestand bovendien de paden in het `ht://dig`-configuratiebestand naar de installatiedirectory om. Verder genereert en installeert het de twee Perl-scripts `gift-htdig-htmerge.pl` en `gift-htsearch.pl`. Beide programma's zijn slechts wrapper-scripts – ze zorgen ervoor dat `htsearch` met de juiste parameters wordt opgeroepen.

Opgelet: `gift-htdig-htmerge.pl` zal de eerder ingevoerde configuratiegegevens gebruiken en daarom standaard de `htdig-org`-website indexeren. Om een andere website te kunnen benaderen moet je de bijbehorende regels in `$(prefix)/share/gift-htdig-config/conf/htdig.conf` veranderen. `gift-config-fragment.mrml` bevat XML-tags die je met de hand in `gift-config.mrml` moet invoegen om de `ht://dig`-plugin te gebruiken. De paden in dit bestand worden bij het compileren juist ingesteld.

De accessor-constructor `CAC-HtDig::CACHtDig()` in `libGIFT-AcHtDig/cc/CACHtDig.cc` zoekt in de configuratiegegevens de attributen `cui-htdig-config-location` en `cui-htsearch-location`. Die zijn via de methodes `CAC-HtDig::getConfigFileLocation()` en `CAC-HtDig::getHtSearchLocation()` toegankelijk.

De methode `query()` van de klasse `CQuHtDig` (`libGIFT-QuHtDig/cc/CQuHtDig.cc`) verwerkt de `<cui-text-query>`-tags van de query. Als er verschillende `<cui-text-query>`-tags inzitten negeert `query()` ze allemaal met uitzondering van de laatste. De methode verwijderd om veiligheidsredenen alle aanhaling-

tekens uit deze string om te voorkomen dat er willekeurige commando's op de server uitgevoerd kunnen worden door `'";commando'` via de `htsearch`-aanroep aan de zoekstring te koppelen.

Uit de hieruit resulterende string en door oproepen van de methodes `CAC-HtDig::getConfigFileLocation()` en `CAC-HtDig::getHtSearchLocation()` verzamelt `CQuHtDig::query()` alle gegevens die voor de aanroep van `htsearch` noodzakelijk zijn en zet ze in de variabele `ICallString` bij elkaar. Aansluitend start het `htsearch` via een `popen()`-oproep met `ICall-string` als parameter. Uit de aldus gegenereerde pipe worden de door `ht://dig` gevonden resultaten gelezen en verwerkt.

Tot slot vind je in ons pakket nog `gift-test-htdig-plugin.pl`, een klein Perl-script voor het testen van de `ht://dig`-plugin.

Quo vadis, GIFT?

We hebben hier niet zonder bijbedoelingen beschreven, hoe je plugins voor de GNU Image Finding Tool kunt schrijven en testen. De toekomst van GIFT ligt met name ook in de ontwikkeling van handige en slimme plugins. Een aantal belangrijke ontwikkelingsrichtingen voor GIFT zou onder de trefwoorden modelintegratie, media-integratie en desktopintegratie kunnen worden samengevat.

Modelintegratie betekent het mixen van verschillende query-modellen, je kunt bijvoorbeeld een hoopje metadata met SQL rangschikken, in tekstbestanden opslaan of middels een zoektocht naar overeenkomsten oproepen.

Media-integratie staat voor de wens heterogene gegevens samen te vatten en daarmee zowel het gemak als de efficiëntie van een zoekopdracht te verhogen. Je moet dan weliswaar aan kunnen geven naar welk datatype je zoekt, maar dat betekent niet dat je dan uitsluitend naar bestanden met afbeeldingen zou kunnen zoeken. Waarom zou je niet à la Google met behulp van een afbeelding naar tekstdocumenten, waarin dat plaatje zit, kunnen zoeken? Of foto's met behulp van een zoektocht naar overeenkomsten en beschrijvende trefwoorden vinden? Een dergelijke mix van gegevens binnen een index is

moeilijker dan het simpel combineren van bestaande query-modellen. Toch verwachten we dat de moeite die hierin geïnvesteerd moet worden, zal opwegen tegen het veel grotere nut.

Volledige integratie van zo'n soort multimedia-zoekfunctie in de desktop zou ideaal zijn, omdat de gebruiker dan optimaal kan profiteren van al deze – mogelijk hooggeïntegreerde – zoekmethodes. Dit heeft het Fer-de-Lance-project (FdL) [7] zich dan ook ten doel gesteld. Zoals gebleken is uit het Nautilus-deelproject Medusa, moeten bij de desktop-integratie niet alleen efficiëntie-, maar ook veiligheidsproblemen worden opgelost. Met deze problemen houdt het FdL-project zich op dit moment bezig, de resultaten zullen waarschijnlijk terug in GIFT stromen. Er zijn ook veel ideeën voor uitbreidingen van de client, maar is er nog steeds plaats voor 'hulptroepen'. Mensen met wat tijd en Linux-kennis en Windows-users die wel een port willen doorvoeren en bij deze projecten willen meehelpen zijn altijd welkom.

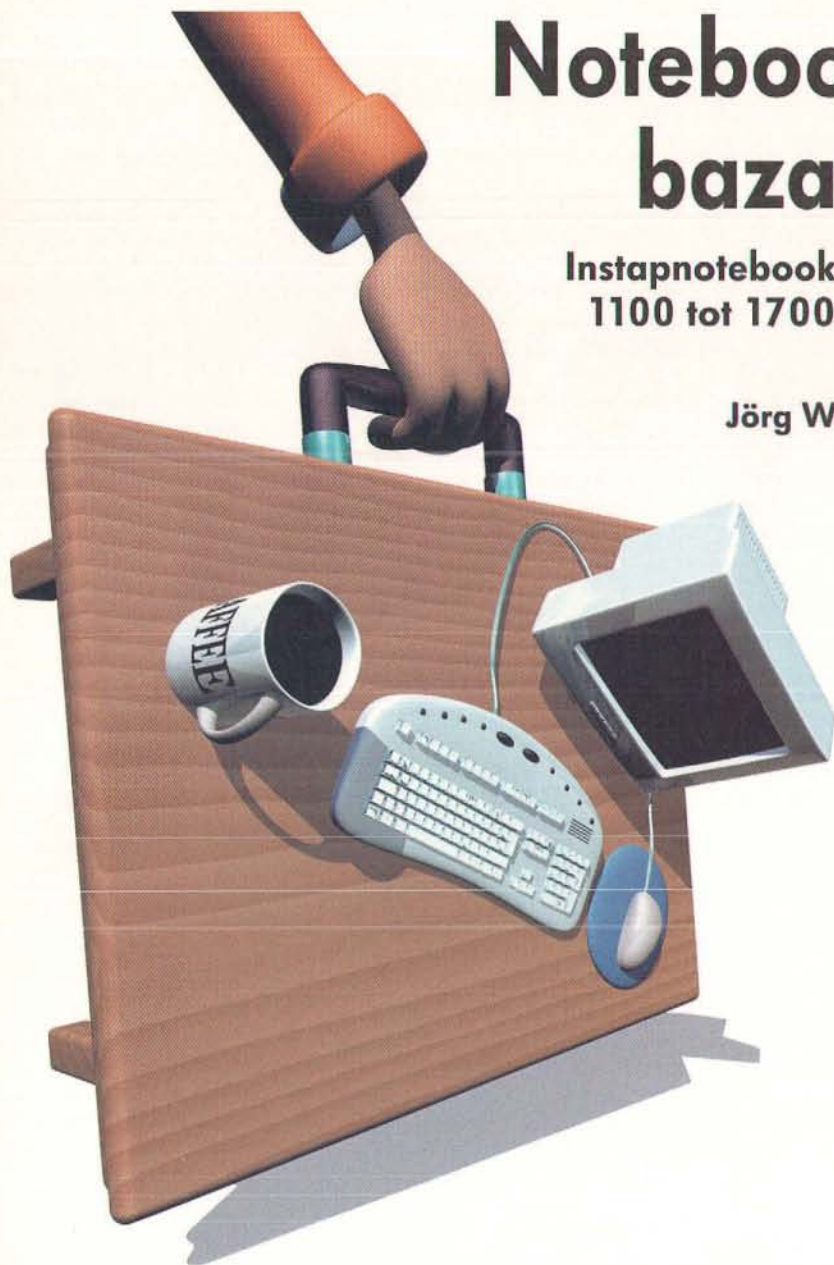
Literatuur

- [1] Viper-project van de universiteit van Genève:
<http://viper.unige.ch>
- [2] Henning Müller, Zoeken zonder woorden, Zo werkt het op inhoud gebaseerde zoeken naar afbeeldingen, c't 10/01, p. 104
- [3] Henning Müller, Raiders of the Lost Pic, De GNU Image Finding Tool voor Linux in de praktijk, c't 6/02, p. 168
- [4] T. P. Minka, R. W. Picard, Interactive learning using a 'society of models', 1996, <http://citeseer.nj.nec.com/minka96interactive.html>
- [5] Multimedia Retrieval Markup Language (MRML):
www.mrml.net
- [6] Wolfgang Müller, Design and implementation of a flexible Content-Based Image Retrieval Framework – The GNU Image Finding Tool. Computer Vision and Multimedia Laboratory, University of Geneva, Switzerland, September 2001
- [7] Fer-de-Lance-project:
www.fer-de-lance.org
- [8] GIFT: www.gnu.org/software/gift/gift.html
- [9] MRML-clients www.gnu.org/software/gift/mrml-clients.html

Notebook-bazaar

Instapnotebooks van
1100 tot 1700 euro

Jörg Wirtgen



De specificatielijst van notebook-aanbiedingen is vaak indrukwekkend: de processors lopen op meer dan één gigahertz, het geheugen en de harddisk zijn royaal bemeten, en een 14 inch display en zelfs een dvd-drive zijn veelal ook aanwezig. Terwijl veel van deze apparaten heldere displays en lange accuwerktijden hebben, zitten er een paar tussen die onaangename verrassingen voor de gebruiker in petto hebben. Wie op zoek is naar een instapmodel en op een paar details let, zal echter snel een compromis vinden, d.w.z. een apparaat waarmee hij onbekommerd zowel binnenshuis als buitenshuis kan werken.

Terwijl in elk computersegment de prijzen dalen, lijkt de instapklasse van de notebooks eerder duurder geworden te zijn: terwijl er een jaar geleden nog notebooks voor een prijs van 2500 gulden werden aangeboden, kost het gros van de apparaten nu 1300 euro en meer. Dat zal deels terug te voeren zijn op de displayprijzen die op dit

moment vrij hoog zijn. Maar misschien maken een aantal distributeurs en producenten wel handig gebruik van de overstap naar de euro. Blijkbaar willen de fabrikanten niet langer zo zuinig mogelijk produceren maar hun klanten liever een behoorlijke uitrusting bieden. Daarnaast verhogen de distributeurs hun marges een beetje; wat

geen misdaad is. 999 euro geldt als een psychologisch belangrijke grens, maar die grens is moeilijk aan te houden en biedt 203 gulden minder speelruimte dan de 1.999-gulden-grens van vorig jaar. Afgezien van uitlooptmodellen of tijdelijke aanbiedingen hebben we dit keer maar één apparaat in ons testveld dat in de buurt komt van de

magische 999. Deze notebook wordt desondanks compleet met Windows afgeleverd; het gaat hier om een aantal configuraties van de DeskNote A900 die vanaf 1099 euro wordt aangeboden.

Dan is er pas vanaf 1300 tot 1500 euro weer wat verkrijgbaar; de Acer Travelmate 220 en de Hewlett-Packard XE4100 zitten in dit prijssegment, evenals de Asus L2400D en de Dell Inspiron, afhankelijk van speciale acties. Sony biedt de FS700-serie vanaf 1600 euro aan. Het topmodel van deze test is de Saffier 1440 van Jewel die met zijn Pentium 4 en DDR-geheugen nog net binnen onze prijslimiet van 1700 euro valt.

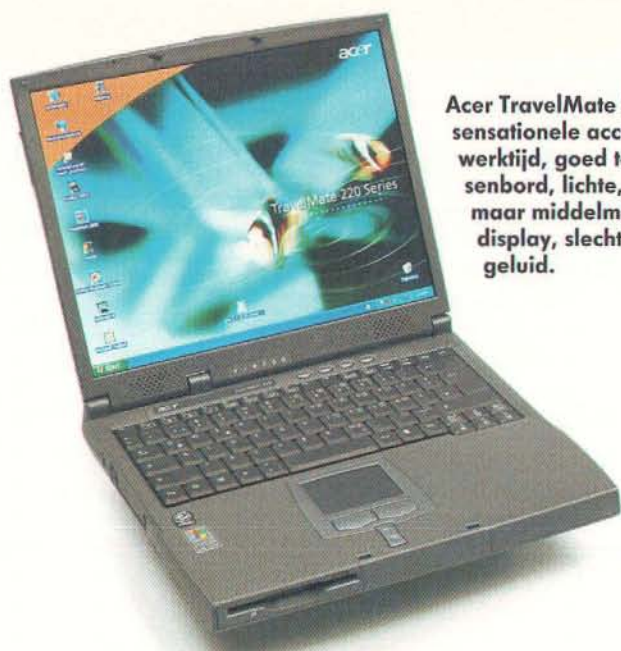
Te laat voor deze test kwamen Acers nieuwe Aspire-serie, de Compaq Evo N115 en een Gericom Webshox. Deze notebooks zullen we waarschijnlijk in een van de volgende c't's bespreken.

Goede compromissen

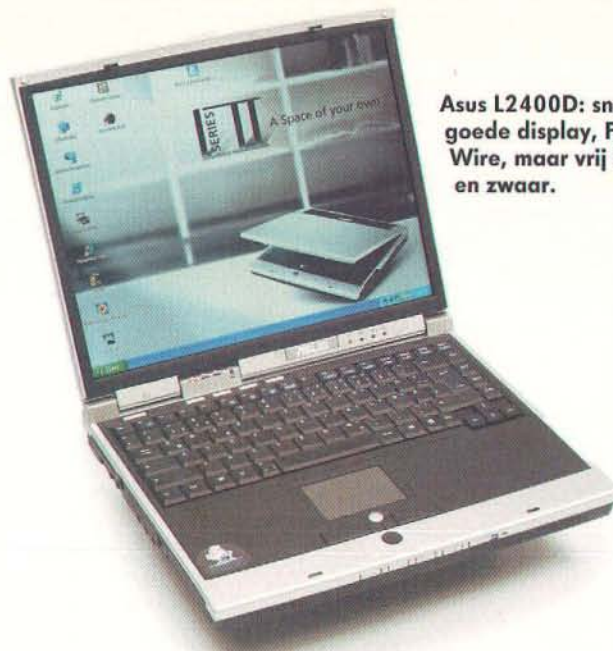
We hebben uiteindelijk zes apparaten getest, die evenwel niet allemaal in de goedkoopste uitvoeringsvariant bij ons binnenkwamen. De prijzen in de tabel (zie p. 122) zijn gebaseerd op het systeem met de uitrusting zoals het in de winkel standaard wordt aangeboden.

Wat ons vooral opviel was dat de Elitegroup DeskNote geen accu heeft. Volgens Elitegroup gebruiken meer dan 80 procent van de gebruikers hun notebook uitsluitend als vervanging voor een desktop-pc. Wat wil zeggen dat het apparaat sowieso continu op het lichtnet is aangesloten. Dat was voor Elitegroup voldoende reden om er geen accu in te bouwen en de daardoor vrij komende ruimte met grotere en dus goedkopere desktoptechniek te vullen; zo neemt de anders bij desktop-mainboards gebruikte DIMM-geheugensocket ongeveer twee keer zo veel ruimte in als de bij notebooks normaal gesproken gebruikte SO-DIMM-socket. Elitegroup zet de apparaten dan ook niet als notebooks in de markt maar als desktop-pc's in een plaatsbesparende behuizing. Het bedrijf hoopt dit jaar maar liefst 600.000 DeskNotes te verkopen.

De druk tot kostenbesparing in het goedkope segment dwingt



Acer TravelMate 220: sensationele accu-werkijd, goed toetsenbord, lichte, maar middelmatige display, slecht geluid.



Asus L2400D: snel, goede display, Fire-Wire, maar vrij luid en zwaar.

ook de andere concurrenten tot een aantal bezuinigingen. Zo heeft Sony aan de basisuitrusting van de FX-serie sinds plusminus een jaar nauwelijks wat veranderd en voorziet haar apparaten enkel van actuele processors en drives. Andere producenten laten de van betere series bekende kenmerken weg. Dell gebruikt bijvoorbeeld verwisselbare accu's bij de middelste en high-end Inspiron- en Latitude-series, maar in het instapmodel passen deze accu's niet.

Immaterieel

Jewel levert zijn apparaten ook zonder Windows af, bij Acer, Dell, Elitegroup en Sony zit de Home-Edition van Windows XP. Acer levert zowel Windows 2000 als XP Pro mee, HP levert XP Pro en Win 2000 op de recovery cd. Asus en Dell bieden tegen bijbetaling de Professional-versie aan. Wie Linux op een van de notebooks wil installeren, doet er trouwens goed aan op het internet de ervaringen en adviezen van anderen te raadplegen, bijvoorbeeld op www.tldp.org/HOWTO/Laptop-HOWTO.html en www.linux-laptop.net.

Afgezien van een paar tools als een virusscanner of dvd-decoder leveren Acer, Asus, HP en Jewel geen extra software bij hun notebooks. De notebook van Elitegroup wordt vaak uitgeleverd met een Linux-CD erbij. Dell biedt met Microsoft Works een vrij uitgebreide office-basisuitrusting. De FX-702 is

zoals gebruikelijk bij Sony met een omvangrijke verzameling audio- en videobewerkingssoftware inclusief de lite-versie van Adobe Photoshop uitgerust. De standaard garantie is voor de meeste notebooks 2 jaar. HP en Sony bieden 1 jaar standaard garantie. Dell gaat uit van 3 jaar, maar wanneer je genoeg neemt met 1 jaar, bespaar je € 250 op de aankoopprijs. Voor de meeste notebooks is een uitgebreide garantie mogelijk. Dit is soms afhankelijk van de leverancier.

Uitbouw

Wie een interne cd-rw/dvd-combidrive wil hebben kan die bij een aantal notebooks tegen een meerprijs van circa 180 euro krijgen. De Sony Vaio FX702 heeft geen mogelijkheid voor een combidrive, het model FX705 heeft wel een combidrive. Elitegroup biedt geen combidrive voor het geteste model aan.

De gebruiker kan de notebooks tot op zekere hoogte ook zelf upgraden: het hoofdgeheugen is bij alle apparaten gewoon toegankelijk. De apparaten van

Elitegroup hebben echter geen vrij slot, zodat je de aanwezige module niet verder kunt gebruiken maar alleen door een grotere kunt vervangen. De harddisk kan, behalve bij het apparaat van Toshiba, na het losmaken van een aantal schroeven gewoon worden verwisseld.

Een drivebay voor de optische drive biedt eigenlijk alleen Acer. Maar terwijl de meerprijs-optie relatief weinig kost zijn de afzonderlijk aangeboden drives vaak ontzettend duur. Een aantal distributeurs bieden de in notebooks gebruikte Slimline-drives apart aan, zodat inbouw-pogingen in notebooks die hier eigenlijk niet op berekend zijn voor de hand liggen. Met een beetje handigheid kun je bij de apparaten van Dell en Elitegroup de aanwezige drive inderdaad door een nieuwe vervangen; ook in de drivebay van Acer kan vrij eenvoudig een nieuwe Slimline-drive worden ingebouwd.

Vaak mislukt het omwisselen van de drives echter omdat het notebook-BIOS niet met alle willekeurige harddisks of drives overweg kan. Bij optische drives komt daar als extra moei-

lijkheid nog bij dat je het frontje van de cd-lade van de oude aan de nieuwe drive moet monteren als de nieuwe drive bij het notebook-design moet passen.

Poorten

Alle apparaten zijn voorzien van een 14 inch display. De Dell Inspiron 2600 en de Jewel Saffier 1440 kunnen met een 15 inch display worden uitgerust, displays met een hogere resolutie dan XGA zijn voor de instap-notebooks echter niet leverbaar. Een diskettedrive ontbreekt alleen bij de Elitegroup Desktop. Een modem en twee USB-aansluitingen horen bij alle apparaten tot de basisuitrusting. Bij Elitegroup zijn dat er zelfs vier. Met uitzondering van Dell bieden alle producenten 10/100-megabit-Ethernet; bij de Dell Inspiron 2600 is een LAN-aansluiting tegen meerprijs verkrijgbaar. Wie op zijn belangrijkste werkplek een docking station wil plaatsen, moet voor de Asus L2400 of de Sony FX702 kiezen.

Alle apparaten bieden een parallelle poort, maar steeds meer fabrikanten laten de oude-

Accumetingen

| Model | DVD-weergave [h] beter » | MobileMark Performance [h] beter » | MobileMark Reader [h] beter » | Werkijd na 1u laadtijd [h] beter » |
|---------------------|-----------------------------|---------------------------------------|----------------------------------|---------------------------------------|
| Acer TravelMate 220 | 2,5 | 4,0 | 5,2 | 1,9 |
| Asus L2400D | 2,2 | 2,2 | 2,5 | 0,6 |
| Dell Inspiron 2600 | 2,7 | 3,4 | 4,0 | 2,3 |
| Jewel Saffier 1440 | 2 | 2,6 | 3 | 0,4 |
| HP Omnibook XE4100 | 2,3 | 2,6 | 2,9 | 1,5 |
| Sony FX702 | 1,8 | 2,5 | 2,9 | 0,6 |

! geen dvd-drive



Dell Inspiron 2600: sensationele accuwerktijd, heel stil, snel, goede display maar vrij zwaar, opties als LAN, CD-RW.



Elitegroup DeskNote A901, behoorlijk goede display, SPDIF, goedkoop, maar geen accu en vrij langzaam.

re interfaces PS/2, RS-232 en infrarood tenminste ten dele weg, zonder nieuwe aan te bieden: FireWire kun je nog wel bij Asus, Jewel en Sony vinden, maar Bluetooth, WLAN en USB 2.0 zoek je in de instapklasse tevergeefs. Zelfs achteraf toevoegen via een PC-Card lukt niet bij alle apparaten: de Dell Inspiron biedt maar één slot. Bij de Elitegroup DeskNote ontbreekt dit uitbreidingsslot volledig. Wie geheugenkaarten van een mp3-speler of van zijn digitale camera wil aanspreken moet een USB-adapter kopen.

Een koptelefoon kan op alle notebooks worden aangesloten, ook een microfooningang is bij alle apparaten aanwezig. Maar voor digitaal meerkanaalsgeluid is alleen de Elitegroup DeskNote geschikt, alle anderen hebben geen SPDIF-uitgang. Hoewel veel notebooks door hun fabrikanten als multimedia-machine worden aange-

prezen en van dvd-drives worden voorzien, produceren alle apparaten met uitzondering van de DeskNote alleen analoog stereogeluid. De Asus L2400 functioneert ook in uitgeschakelde toestand nog als cd-speler: knoppen voor het openen van de drive en voor het afspelen van een cd zijn aanwezig. Omdat hierbij alleen de drive en het audiosysteem stroom krijgen functioneert dat alleen met normale audio-cd's; voor de weergave van mp3's moet de notebook nog steeds worden ingeschakeld.

De luidsprekers van de testapparaten klinken nogal flauw. Afgezien van het bij notebooks gebruikelijke manco van ontbrekende bassen klinken de apparaten van Dell en Sony erg goed. De Acer- en de HP-luidsprekers zijn minder geschikt voor muziekweergave. Bij Acer en HP klinken zelfs de koptelefoonuitgangen vrij slecht.

De toetsenborden vielen beter in de smaak: met name die van Acer, Asus, Dell, HP en Sony bieden een aangenaam typegevoel voor veelschrijvers.

Zonder turbo

Behalve Elitegroup en Jewel gebruiken geen andere fabrikanten in de test desktoptechnieken. De mobiele variant van de Celeron wordt bij Acer, Dell en HP gebruikt. In de twee overige apparaten zitten mobiele processors van AMD: in de apparaten van Asus en Sony de Mobile Athlon XP. Bij de mobiele Athlon XP heeft Windows XP de in de Microsoft Knowledge Base beschreven patch Q306458 nodig om de stroomspaarfunctie PowerNow! te gebruiken. Asus had die patch bij de L2400D niet geïnstalleerd, wat bij de huidige apparaten inmiddels wel het geval zal zijn.

Een aparte grafische chip

vind je alleen bij de Sony FX; het gaat hier echter om de al wat oudere ATI Rage Mobility M1. De andere notebooks gebruiken een chipset met geïntegreerde grafische functies, die weliswaar een apart videogeheugen overbodig maakt, maar de geheugenperformance in z'n geheel verlaagt. Intels moderne i830MG wordt door Acer en Dell gebruikt. Goedkopere maar langzamere VIA-chipsets zijn te vinden bij HP. Elitegroup bouwt de verouderde SiS60S in, Asus de SiS-730S. Als geheugen worden overall PC133-modules gebruikt, bij Elitegroup in DIMM-, bij de anderen in SO-DIMM-formaat.

Bij kantoorapplicaties werken de apparaten met de i830MG en de Sony FX702 heel snel. De notebooks met de geïntegreerde chipsets van SiS en VIA kunnen daar weliswaar niet aan tippen, maar zijn om vlot te kunnen werken nog snel

Benchmark-resultaten

| Model | BAPCo BatteryMark beter > | Pov Ray 3.1 beter > | Cinebench 2000 Raytracing beter > | 3DMark 2001 beter > | 3DMark 2000 beter > | Quake III High Quality beter > |
|--------------------------|------------------------------|------------------------|---|------------------------|------------------------|-----------------------------------|
| Acer Travelmate 220 | 90 | 783 | 13,5 | 636 | 2297 | 19,4 |
| Asus L2400D | 83 | 1081 | 18,6 | 531 | 1608 | 11,5 |
| Dell Inspiron 2600 | 96 | 775 | 13,3 | 645 | 2421 | 19,9 |
| Elitegroup DeskNote A901 | 0 ¹ | 808 | 13,2 | -1 | 1674 | 11,6 |
| HP Omnibook XE4100 | 58 | 791 | 13,8 | 341 | 1829 | 17,2 |
| Jewel Saffier 1440 | 134 | 960 | 17,9 | 1030 | 3456 | 44 |
| Sony FX702 | 89 | 948 | 16,4 | -1 | 939 | -1 |

¹ zie tekst



HP Omnibook XE4100: goede accuwerktijd, goed toetsenbord, chique design, goede display, maar nogal langzaam

genoeg. Met name de combinatie van SiS730S en de Athlon XP is overtuigend. Bij de rekenprogramma's PovRay en Cinebench liggen de twee Athlon-XP-notebooks duidelijk op kop, in gezelschap van natuurlijk de flitsende Pentium 4 van Jewel.

De MobileMark (zie kader 'BAPCo MobileMark 2002') voert een uithoudings-test uit. Als de notebook het meer dan 90 minuten volhoudt berekent de MobileMark bovendien een snelheidsindex — die bij de Elitetgroup DeskNote zonder accu nu ontbreekt. Rekening houdend met de technische gegevens en de andere benchmark-resultaten zou de DeskNote volgens onze inschatting op ongeveer 60 punten uitkomen.

Bij 3D-applicaties levert de Sony FX de slechtste resultaten, een aantal benchmarks lopen helemaal niet eens. De FX702 zou vanwege het aparte grafische geheugen eigenlijk sneller dan de concurrentie moeten lopen, maar de ATI-chip is zo oud dat hij zelfs door de notebooks met SiS630S-graphics wordt ingehaald. De SiS- en VIA-chipsets gelden echter niet als geschikt voor 3D. Pas de duidelijk snellere Intel i830MG is met beperkingen geschikt voor 3D-applicaties. Speciale grafische chips als de Nvidia nForce 2go/4go

en de ATI Radeon Mobility die drie tot tien keer betere resultaten behalen leveren pas echte snelheid.

Marathon

De accuwerktijden hebben we met de BAPCo MobileMark 2002 (zie kader) en een dvd-benchmark gemeten. Bij de laatste draait een dvd-video net zo lang totdat de accu leeg is. Omdat de processor en de grafische chip hierbij permanent worden belast en de dvd-drive niet tot rust komt vallen de accuwerktijden een stuk lager uit dan de twee metingen van de MobileMark. We hebben bovendien gemeten hoe snel de accu oplaadt terwijl de notebook werkt.

De Jewel Saffier kwam bij de accutest als glansrijke overwinnaar uit de bus, gevolgd door de Acer Travelmate en de Dell Inspiron. Het apparaat van Sony heeft een vergelijkbaar laag stroomverbruik maar een accu die ongeveer een derde zwakker is. Zo behaalt hij een aanzienlijke, maar niet echt sensationele werktijd. Ook de andere notebooks verrasten ons met lange werktijden. Asus en Sony hebben op de voedingen beknibbeld: hun apparaten laden de accu, wanneer de computer aanstaat, slechts heel langzaam weer op.

OPUS SUPPLIES B.V.

DATA STORAGE & PRINTER SUPPLIES

WWW.OPUS.NL

DE WEBWINKEL MET HET GROOTSTE ASSORTIMENT EN DE LAAGSTE PRIJZEN!

**EENVOUDIG ONLINE BESTELLEN
24-UURS LEVERING VIA TPG POST**

BIJ ONS VINDT U MEER DAN

2200 VERSCHILLENDE COMPUTERSUPPLIES

VAN ALLE **BEKENDE MERKEN**,

VOOR ZOWEL ZAKELIJK ALS PARTICULIER GEBRUIK

ONZE **WEBSITE** WORDT DAGELIJKS GE-UPDATE

ZODAT U STEEDS KUNT PROFITEREN VAN DE MEEST

RECENTE EN CONCURRERENDE PRIJZEN

OP WWW.OPUS.NL

VINDT U HET COMPLETE ASSORTIMENT

FUJI DATAMEDIA EN DIGITALE CAMERA'S

TEGEN ZEER SCHERPE PRIJZEN!

CD-R

CD-RW

CD-R / DVD Box

CD-R Accessoires

Disk

DLT / LTO

Duplicatie

DVD-R(W)

DVD+R(W)

DVD-RAM

DVD Recorders

Fuji Dig. Camera's

HP Printers

Printersupplies

Tapes

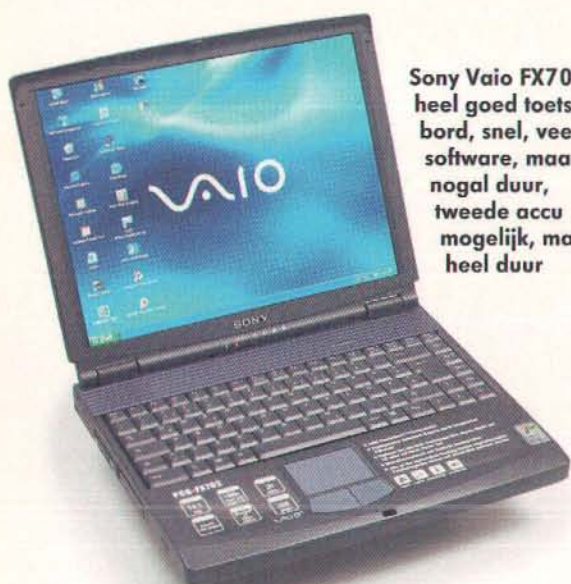
TFT Monitoren

DAMMEKANT 6, POSTBUS 187

2410 AD BODEGRAVEN

TEL. (0172) 65 00 79, FAX (0172) 65 00 80

E-MAIL: MAIL@OPUS.NL, WEBSITE: WWW.OPUS.NL



Sony Vaio FX702:
heel goed toetsen-
bord, snel, veel
software, maar
nogal duur,
tweede accu
mogelijk, maar
heel duur

Voor de DeskNote van Elitegroup is tegen een meerprijs van circa 85 euro een externe NiMH-accu beschikbaar die in de documentatie als UPS-vervanging wordt beschreven. Voor veel meer dan het gecontroleerde afsluiten of korte transporten zonder uitschakelen is hij inderdaad niet geschikt: de accu meldde bij verschillende pogingen om hiermee de MobileMark te laten lopen na minder dan een half uur via de LED een oververhittingsprobleem en schakelde zichzelf uit. De DeskNote weet niets van de externe accu, de besturingssystemen kunnen zijn laadtoestand niet opvragen. Als de accu leeg is crasht de computer dan ook zonder waarschuwing zodat de gebruiker de laadtoestand van de accu zelf in de gaten moet houden.

Verlicht

De notebooks overleefden de displaymetingen zonder

grote uitglijdens. Ze waren allemaal helder verlicht, vooral de display van Dell kan ook bij zonlicht worden gebruikt, tenminste zolang de zon niet precies op de display schijnt. Zelfs de donkerste displays kwamen uit op meer dan 110 cd/m², wat tot dusver bij voordelige notebooks uitzonderlijk was.

De display van Acer ligt in totaal onder het testgemiddelde, de apparaten van Dell, Elitegroup en HP liggen erboven. De displays kunnen qua kijkhoek en contrast niet aan de displays in desktop-kwaliteit in de top-notebooks van Dell, IBM en Sony tippen, maar vergeleken met de displays van de instapmodellen die tot dusver werden aangeboden zijn ze stukken beter.

Alle apparaten hebben een VGA-uitgang, maar de signaalkwaliteit is niet echt geweldig. Alleen al de XGA-resolutie met 75 Hz wordt enkel door Acer en HP in een enigszins redelijke kwaliteit aangeboden. Hogere resoluties worden bij

alle apparaten wazig weergegeven. De uitgangen kunnen alleen met 60 Hz worden gebruikt, maar daarvoor moet weer een TFT-monitor worden aangesloten.

De tv-uitgang is bij Elitegroup en Sony in orde, Asus en HP sturen een tv-apparaat vrij slecht aan en bij Acer en Dell ontbreekt een tv-out helemaal.

Acer TravelMate 220

De TravelMate 220 is inmiddels alweer opgevolgd door de 223 en de 225 (uitvoeringen met onder andere een snellere processor). De TravelMate 220 (en zijn opvolgers 223 en 225) is de enige notebook in de test met een verwisselbare optische drive. Acer vraagt volgens de adviesprijzen echter 324 euro als je achteraf een dvd-drive wilt bijkopen en 750 euro voor de cd-rw/dvd-combinatie, terwijl kopers van de TravelMate slechts een meerprijs van circa 143 euro voor de combidrive moeten bijbetalen. Een 'dummy' die je om gewicht te sparen in plaats van de drive zou kunnen insteken, ontbreekt.

Ook als de luidspreker was uitgeschakeld was er soms een hoog fluitend geluid te horen dat we niet nader konden lokaliseren. Dit fluiten is met name in stille omgevingen duidelijk te horen omdat de interne ventilator alleen onder volledige belasting aanspringt.

Asus L2400D

De L2400D is, zoals Asus zelf aangeeft, een model dat uit-

gefaseerd wordt en dus binnenkort niet meer leverbaar zal zijn. Bij deze notebook slaat de vrij luidruchtige ventilator regelmatig aan en toch wordt de notebook erg warm. Na het installeren van de Microsoft-patch voor het activeren van PowerNow! bleef de notebook echter meestal rustig. De scrolltoetsen van de touchpad zijn wat klein uitgevallen. Bij ons testapparaat was het toetsenbord enigszins golvend ingebouwd, wat volgens Asus normaal gesproken niet voorkomt.

Dell Inspiron 2600

Ons testapparaat was voorzien van de 15 inch display die verkrijgbaar is voor 118 euro meerprijs.

Onpraktisch: een volumeknop ontbreekt en de toetsencombinatie om het geluid harder of zachter te zetten kun je niet met één hand bedienen.

Belangstellenden kunnen de Inspiron 2600 online volgens hun eigen wensen samenstellen, er worden echter minder opties aangeboden dan bij Dells apparaten uit de midden- en bovenklasse.

Elitegroup DeskNote A901

De DeskNote A901 is in Nederland op de markt onder verschillende namen, zoals 'i-Buddy' van distributeur UBQ (www.ubqpc.nl). Behalve in de felgele kleur van ons testapparaat kun je de DeskNote ook in een decente grijze kleur bestellen. De achterste interfaces zijn met rubber afgedekt, die afdek-

Meetresultaten

| Model | Acer Travelmate 220 | Asus L2400D | Dell Inspiron 2600 | Elitegroup A901 | HP Omnibook XE4100 | Sony FX702 |
|--|---------------------|-------------------|--------------------|---------------------|---------------------|------------------|
| Upgrademogelijkheden | | | | | | |
| Geheugenslots/daarvan vrij | 2 x SO-DIMM / 1 | 2 x SO-DIMM / 1 | 1 x SO-DIMM / 1 | 1 x DIMM / 0 | 2 x SO-DIMM / 1 | 2 x SO-DIMM / 1 |
| max. uitrusting | 1 GByte | 1 GByte | 512 MByte extra | 512 MByte | 1 GByte | 512 MByte |
| Harddisk verwisselbaar/ schachthoogte (mm) | ✓ (zijklep) / 9,5 | ✓ (zijklep) / 9,5 | ✓ (zijklep) / 9,5 | ✓ (bodembrek) / 9,5 | ✓ (bodembrek) / 9,5 | - / - |
| Optische drive verwisselbaar | ✓ (drive bay) | - | ✓ (bodembrek) | ✓ (bodembrek) | - | - |
| Accumetingen en stroomverbruik | | | | | | |
| Accuwerktijd dvd-benchmark | 148 min (24 W) | 133 min (30 W) | 162 min (21,4 W) | - | 137 min (25,9 W) | 107 min (24,9 W) |
| Accuwerktijd BatteryMark Performance | 239 min (14,9 W) | 131 min (30,5 W) | 202 min (17,1 W) | - | 155 min (22,9 W) | 151 min (17,6 W) |
| Accuwerktijd BatteryMark Reader | 310 min (11,5 W) | 148 min (27 W) | 238 min (14,6 W) | - | 174 min (20,4 W) | 172 min (15,5 W) |
| Opladen van de accu's onder belasting | 124 min | 237 min | 89 min | - | 106 min | 253 min |
| Geluidsmetingen onder belasting | | | | | | |
| Richting gebruiker (dBA/ sone) | 34,61 / 1,56 | 40,35 / 3,09 | 26,83 / 0,62 | 37,64 / 2,05 | 35,52 / 1,83 | 34,99 / 1,61 |
| Richting ventilatoruitgang (dBA/ sone) | 37,02 / 1,95 | 42,84 / 3,7 | 29,55 / 0,86 | 37,57 / 2,18 | 37,14 / 2,03 | 36,97 / 1,93 |
| ✓ aanwezig | - niet aanwezig | g.o. geen opgave | | | | |

king valt er tijdens het transport echter al gauw af en kan alleen met veel moeite weer worden aangebracht.

Het toetsenbord ziet er een beetje gammelt uit en buigt sterk door, maar kan nog steeds als bruikbaar worden bestempeld. Wat bij ons minder in de smaak viel waren de touchpad-toetsen: ze hebben een niet hoorbaar en nauwelijks voelbaar drukpunt. Wie niet op de touchpad kijkt, drukt bovendien al gauw per ongeluk

op de rand in plaats van op de toetsen die daar een paar millimeter onder liggen.

HP OmniBook XE4100

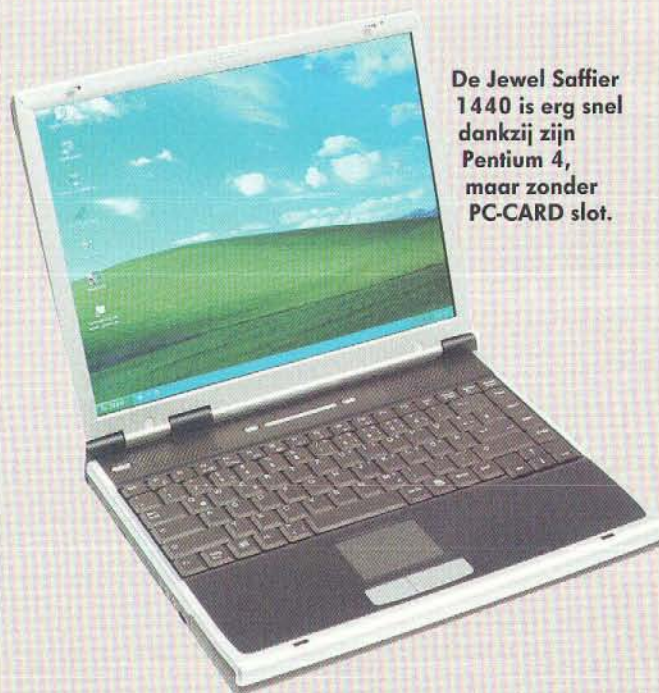
De Omnibook XE4100 heeft een chique behuizing die er stabiel uitziet en vol zit met veelal blauwe lampjes. Tussen het toetsenbord en de touchpad zit een (blauw verlichte) knop waarmee je de touchpad kunt in- en uitschakelen. De scroll-

Jewel Saffier 1440

De Saffier 1440 van Jewel is gebaseerd op een barebone computer van de Taiwanese fabrikant Uniwill, die ook door enkele andere OEM's op de markt wordt gebracht. Als enige Pentium 4 notebook met DDR-geheugen steekt hij qua kwalificaties met kop en schouders boven de rest van het testveld uit. De snelheidstest zijn uitgevoerd met een Hitachi DK23CA-30 harde schijf, terwijl de notebook in Nederland over een circa 8% snellere IBM-schijf beschikt.

Op onze applicatiesnelheidstests heeft dat echter geen grote invloed.

De Saffier 1440 heeft een goed toetsenbord en een weliswaar wat onhandzame, maar stevige en elegante behuizing. De display (naar keuze in 14" of 15") is erg helder, wat prettig werkt bij veel omgevingslicht. DVD-films speelde de notebook op de accu ook bij veel niet kritische scènes met haperingen af, die echter bij het gebruik van de lichtnetadapter verdwenen.



De Jewel Saffier 1440 is erg snel dankzij zijn Pentium 4, maar zonder PC-CARD slot.

BAPCo MobileMark 2002

De benchmark-specialist BAPCo/MadOnion.com waarvan de standaard-meetprogramma's SYSMark en 3DMark afkomstig zijn, heeft een speciaal voor notebooks ontworpen benchmark uitgebracht, de MobileMark 2002.

Deze meet niet alleen de accuwerktijd, maar berekent ook een snelheids-index. Daarvoor draait er automatisch een script, dat toetsenbord invoer simuleert en een typisch werkproces nabootst. Als applicaties worden Microsoft Word 2002, Excel 2002, PowerPoint 2002, Netscape Communicator 6.0, McAfee VirusScan 5.13, Adobe Photoshop 6.0.1, Macromedia Flash 5 en WinZip 8.0 gebruikt.

In tegenstelling tot de op maximale snelheid draaiende SYSMark houdt de MobileMark rekening met de denkpauses van de gebruiker: de gesimuleerde toetsenbord invoer verschijnt in 'realtime typsnelheid' en het script laat pauzes in. Een doorloop duurt 90 minuten, waarbij afhankelijk van de snelheid van de notebook 10 tot 30 minuten nietsdoen zijn inbegrepen. De MobileMark berekent de snelheidsindex daarom niet op basis van de werktijd, maar op basis van de reactietijd van de applicaties op bepaalde invoer.

De MobileMark voert naast deze 'performance'-meting een tweede script uit dat het gebruik van de notebook als

leesapparaat moet simuleren. Hiervoor start het Netscape, laadt een E-Book (War and Peace van Tolstoj) en scrollt om de paar minuten een beeldscherm pagina naar onder.

Enkele vergelijkende metingen in het c't-lab tonen aan dat het 'performance'-profiel op vergelijkbare werktijden uitkomt als de tot dusver gebruikte c't-accubench. Een aantal notebooks liep met beide benchmarks bijna tot op de minuut nauwkeurig even lang, andere hielden het met de MobileMark maximaal 20 procent langer vol. Voor vergelijkbare resultaten is het nog steeds belangrijk om de displays op een uniforme helderheid in te stellen; we stelden ze op 100 cd/m² in.

De snelheidsindex lijkt op de SYSMark, maar levert wat lagere waarden. De Sony GRX316 bijvoorbeeld behaalt met een 1,6 GHz snelle Pentium 4 97 MobileMark- en 146 SYSMark-punten. Bij processors met klokreductietechniek (SpeedStep of PowerNow!) liggen SYSMark en MobileMark verder uit elkaar omdat de SYSMark met de maximale processor-klok loopt en de MobileMark met gereduceerde processor-frequentie.

De andere meetprogramma's als Cinebench, PovRay en de 3D-benchmarks draaien nog steeds met netvoeding en maken het zo mogelijk om de notebooks bij maximale snelheid te vergelijken.

Meetgegevens

| Model | Jewel Saffier 1440 |
|--|--------------------------|
| Schermmetingen | |
| Display-helderheid min...max. | 35.151 cd/m ² |
| Contrast min/uitgeb. blikveld (standaardafwijking) | 269:1 (96) / 154:1 (109) |
| Geluidsmetingen | |
| onder belasting richting user | 39,75 dbA / 2,4 sone |
| onder belasting fanopening | 43,55 dbA / 3,14 sone |
| Signaalkwaliteit VGA-uitgang | |
| Pixelklokkfouten | 0,05% / ⊕ |
| Signaalschommelingen | 7,9% / ⊕ |
| Signaalfouten | 17,1% / ⊕⊕ |
| Naschommelingen | 13,9% / ⊕ |
| Flankensteilheid | - / ⊕⊕ |
| Drempelbreedte | 0% / ⊕⊕ |
| Uitbreidbaarheid | |
| Harddisk verwisselbaar / schachthoogte | ✓ [onderkant] / 9,5 mm |
| opt. drive verwisselbaar | - |
| geheugen verwisselbaar / max. | ✓ [toetsenbord] / 2GB |
| geheugen slots / daarvan vrij | 2 x DDR-SO-DIMM / 1 |
| ⊕⊕ zeer goed ⊕ goed ⊕ voldoende ⊖ slecht ⊖⊖ zeer slecht ✓ aanwezig - niet aanwezig | |

Displaymetingen

| Model | Contrast min. blikveld [n:1] beter > | uitgebr. blikveld [n:1] beter > | maximale helderheid [cd/m ²] beter > |
|--------------------------|--|------------------------------------|---|
| Acer Travelmate 220 | 261 | 155 | 125 |
| Asus L2400D | 413 | 241 | 129 |
| Dell Inspiron 2600 | 330 | 185 | 136 |
| Elitegroup DeskNote A901 | 283 | 165 | 110 |
| HP Omnibook XE4100 | 383 | 226 | 115 |
| Sony FX702 | 301 | 173 | 117 |

pad vergt wat gewenning, maar blijkt dan wel praktisch te zijn.

De voor het overige goed doordachte interfacierangschikking heeft een foutje: de USB-aansluitingen zitten zo dicht tus-

sen de voeding- en LAN-aansluiting in, dat brede USB-stekkers zoals van een aantal Flash-drives of Bluetooth-adapters niet passen als ook de LAN- en de stroomkabel zijn aangesloten.

Sony Vaio FX702

De FX702 heeft het beste toetsenbord uit dit testveld, typen is op dit bord gewoon een genot. Het lager zetten van het volume en de displayhelderheid via de functietoets lijkt niet te functioneren, alleen het hoger zetten werkt. Sony heeft ons naar aanleiding daarvan een in het FAQ-deel van de homepage verstopte truc verraden: voor het verlagen van volume en displayhelderheid moet je ook nog op de shift-toets drukken.

Conclusie

Elitegroup laat zien dat de 1000-euro-grens zelfs met erg veel compromissen net niet meer haalbaar is: zo ontbreekt bij dit apparaat een PC-Card-slot, de display is een van de donkerste exemplaren uit het testveld. Bovendien is de Elitegroup DeskNote door de ontbrekende accu niet overal te gebruiken. Toch krijgen we de indruk dat Elitegroup met de DeskNote een concept volgt dat voor de doelgroep meer dan voldoende is.

Instap-notebooks: technische gegevens – checklist

| Model | Acer Travelmate 220 (inmiddels opgevolgd door 223 en 225) | Asus L2400D | Dell Inspiron 2600 |
|---|--|---|---|
| Internet | www.acer.nl | www.asus.com | www.dell.nl |
| Standaard meegeleverd | | | |
| Besturingssysteem | Win 2000, Win XP Pro (dual preload) | Windows XP Home | Windows XP Home |
| DVD-/antivirus-software | PowerDVD 3.00 / Norton Antivirus | AsusDVD 2000 V4.0 / PC-cillin | WinDVD 3.2 / Norton Antivirus |
| Overige software | - | - | Microsoft Works 6.0 |
| Driver- / Recovery- / Windows-CD | ✓ / ✓ / - | ✓ / - / ✓ | ✓ / - / ✓ |
| Hardware | modemkabel, blanco CD-RW | modemkabel, optische USB-muis, adapter S-Video op composite | modemkabel |
| Aansluitingen (V = voor, A = achter, L = links, R = rechts, K = achter klepje) | | | |
| VGA/TV-Out | A / - | A / R/K [S Video] | A / - |
| USB 1.1/IEEE1394 | 2 x A / - | 2 x A / 2 x L (4 polig) | 2 x A / - |
| Parallel/RS | 232/1rDA/PS/2 | K / L (via adapter) / L / A | K / A |
| Modem/LAN | A / A / - / A/R A (RJ-11) / A (RJ-45) | A / - / - / A/A A (RJ-11) / A (RJ-45) | A (RJ-11) / L (RJ-45) |
| PC-Card-Slots | L (1xtype II of 1xtype III, klepje) | L (2xtype II of 1xtype III, dummies) | L (1xtype II, dummies) |
| Docking-St./Kensington/Lichtnetadapter | - / L / R | A / A / R | - / R / A |
| Diskette- / optische drive | V / R | R / R | L / R |
| Volumeregeling/mute-knop | L (draaiknop) / - | R (draaiknop) / - | - / - |
| Audio: koptelefoon/microfoon/line-in | L / L / - | L / L / L | L / L / - |
| Uitrustig | | | |
| Display (resolutie) | 14" TFT-LCD (1024 x 768) | 14" TFT-LCD (1024 x 768) | 14,9" TFT-LCD (1024 x 768) |
| Optische drive (type) | 8X _{DVD} , 24X _{CD} (Matsushita SR-8176) | 8X _{DVD} , 24X _{CD} (Asus SDD-0824) | 8X _{DVD} , 24X _{CD} (Toshiba SD-C2502) |
| Harde schijf (type) | 20 GByte (Toshiba MK2018GAP) | 20 GByte (IBM Travelstar 40GN) | 20 GByte (IBM Travelstar 40GN) |
| (IBM) | 20 GByte (Hitachi DK23DA20) | | |
| Accu (capaciteit) / tweede accu | Lithium-Ion (59,2 Wh) / - | Lithium-Ion (66,6 Wh) / - | Lithium-Ion (57,7 Wh) / - |
| Laadstandaanduiding/van buiten zichtbaar | - / - | - / - | op de accu / - |
| Technische gegevens | | | |
| Processor | Intel Mobile Celeron | AMD Mobile Athlon XP | Intel Mobile Celeron |
| Frequentie | 1,13 GHz | 1,4 GHz [1600+] (PowerNow! 1 GHz) | 1,13 GHz |
| Chipset (FSB-frequentie) | Intel i830MG (FSB133) | SiS 730 (FSB200) | Intel i830MG (FSB133) |
| Intern geheugen | 256 MByte PC133-333 (Infineon) | 256 MByte PC133-333 (Samsung) | 256 MByte PC133 |
| Grafische chip | Intel i830 | SiS 730 | Intel i830 |
| Videogeheugen | 8...32 MByte van intern geheugen | 8...64 MByte van intern geheugen | 1...32 MByte van intern geheugen |
| Sound/Modem | Intel AC97 / Lucent Softmodem | SiS 7018 AC97 / HSP56 MR | Sigmatel AC97 / Actiontec M56ORD |
| LAN/PC-Card | Realtek RTL8139 / O2Micro OZ6912 | SiS 900 / Ricoh R5C476 II | 3Com 3C920 / O2Micro OZ6912 |
| Breedte x diepte x hoogte | 32,3 x 26,7 x 4,3 cm ³ | 31,1 x 26,5 x 4,6 cm ³ | 33,3 x 27,8 x 4,8 cm ³ |
| Gewicht notebook met accu / lichtnetadapter | 2,8 kg / 0,45 kg | 3,4 kg / 0,42 kg | 3,4 kg / 0,48 kg |
| Prijzen, garantie | | | |
| Garantie ² | 2 jaar carry-in, 1 jaar wereldwijd | 2 jaar pick up & return garantie | 3 jaar european collect&return, 1 jaar european collect&return (-250 €) |
| Garantie-uitbreidingen | 3 jaar carry-in, 194 e 3 jaar pickup&delivery 264 e | g.o. | 3 jaar Selectcare On-Site Next Business Day (+100 e); 3 jaar CompleteCare dekking ongevallenschade (+170 €) |
| Alternatieve besturingssystemen | Win 2000, Win XP Pro (dual preload) | meerprijs Win XP Pro: 209 € | XP Pro: 137 € |
| Prijs in euroeuro's incl. BTW ³ | 1686 (225x met cdrom); 1829 (225xc met combodrive) ⁴ | 1369 (met cdrom) | v.a. 1455 |

¹ Processor met 1,1 tot 1,2 GHz, 20-GByte harde schijf, 128-MB intern geheugen, dvd-drive, Windows XP, 14" display. ² Wanneer niet anders aangegeven, moet de klant het apparaat naar de fabrikant brengen of opsturen. ³ 1,33 GHz, 128 MB, 20 GHz, cdrom. Travelmate 225xc: Mobile Celeron 1,33 GHz, 256 MB, 20 GHz, dvd/cdrom. ⁴ Volgens Jewel zal de Saffier 1440 in twee versies in de winkel liggen. Een versie zonder PC-CARD slot en versie zal een iets snellere IBMhebben. ✓ aanwezig - niet aanwezig g.o. geen opgave

In de categorie vanaf ongeveer 1.450 euro zijn vooral de Acer Travelmate 220 en de Dell Inspiron 2600 uitblinkers: ze hebben lange accuwerktijden, heel korte laadtijden, goede upgrademogelijkheden en een modern, snel werkend 'binnengebeuren'. De Inspiron kost wat meer, maar biedt daarvoor de betere display, de stillere ventilator en de meeste configuratiemogelijkheden bij aankoop. De Travelmate weegt op zijn beurt een stuk minder, en voor een combidrive hoeft slechts circa 150 euro te wor-

den bijbetaald. Asus, HP en Sony bieden doorsnee-kost met vooral gunstige details. Zo is de Asus L2400 een van de snelste notebooks en biedt Sony een heel omvangrijk softwarepakket. De Jewel's Saffier 1440 is de enige in de test met een Pentium 4 processor en DDR-geheugen en wordt als enige in de test zonder besturingssysteem afgeleverd. Daarnaast biedt de Saffier een goed toetsenbord en een aangenaam heldere display. Dit notebook scoort minder op het gebied van accuduur, lawaai-ontwik-

keling en de kwaliteit van het VGA-OUT signaal. Volgens Jewel zal de Saffier 1440 in twee versies in de winkel liggen. Een versie zonder PC-CARD slot en met USB 1.1, zoals hier besproken, en een iets duurdere versie met PC-CARD slot en USB 2.0. Deze laatste zal dan ook een andere chipset hebben met 533 Mhz fsb.

Hoewel de prijzen in het goedkope segment enigszins omhoog zijn gegaan krijgt de gebruiker veel voor weinig geld. De displays laten voor

deze klasse allemaal een positieve indruk achter en ook de werkduur van de meeste apparaten overtuigt. De fabrikanten halen de doelstelling van lage prijzen echter alleen door het weglaten van functies: er worden, vergeleken met de middenklasse, slechtere componenten gebruikt, er ontbreken features en interfaces. Anderzijds heeft bijna niemand al die features nodig zodat het testveld voor veel toepassingsgebieden een passende notebook met een op de praktijk toegesneden uitrusting biedt.

| Elitegroup DeskNote A901 | HP Omnibook XE4100 | Jewel Saffier 1440 | Sony FX702 |
|--|---|---|--|
| www.ecs.com.tw | www.hp.nl | www.jewelnotebooks.nl | www.sony.nl |
| Windows XP Home | Windows XP Pro | - | Windows XP Home |
| WinDVD / PC-cillin | WinDVD 3.2 / Norton Antivirus | PowerDVD XP 4.0/- | WinDVD 3.2 / Norton AntiVirus |
| Linux op CD | - | - | Adobe Photoshop Elements LE, uitgebreide audio- en video software |
| ✓ / - / - | ✓ / ✓ / - | ✓ / - / - | - / ✓ / - |
| modemkabel, S-Video-kabel | modemkabel | modemkabel, las | modemkabel, composite-kabel, dummie voor floppydriveruimte |
| A-K / L (S-Video) | A / A (S-Video) | A/A (S-Video) | A-K / L (proprietair) |
| 4 x R / - | 2 x A / - | 2 x A (1.1) / A (4-polig) ⁵ | 2 x A / 1 x L (4-polig) |
| K / L / - A / - / - / A | K / - / - A / - / - / - | A / - / R / A | - |
| A / A / - / R / A / A / - / A A | A / - / - / L | - | - |
| L (RJ-11) / L (RJ-45) | L (RJ-11) / A (RJ-45) | L (RJ-11) / R (RJ-45) | A (RJ-11) / A-K (RJ-45) |
| - | L (2xtype II of 1xtype III, klepje) | - ⁵ | L (2xtype II of 1xtype III, dummies) |
| - / A / A | - / L / A | - / A / R | onder / L / A |
| - / V | L / R | R / L | R / R |
| binnen (toetsen) / - | L (toetsen) / L | - / - | - / - |
| L / L / - | L / L / - | L / L / - / - | L / L / - |
| 14" TFT-LCD (1024 x 768) | 14" TFT-LCD (1024 x 768) | 14.1" TFT-LCD (1024 x 768) | 14" TFT-LCD (1024 x 768) |
| 8X _{DVD} , 24X _{CD} (QSI/Quanta SDR-081) | 8X _{DVD} , 24X _{CD} , 8X _{CD-R} , 8X _{CD-RW} (QSI/Quanta SBW-081) | 8X _{DVD} , 24X _{CD} , 8X _{CD-R} , 8X _{CD-RW} (Quanta SBW-081) | 8X _{DVD} , 24X _{CD} , 8X _{CD-R} , 8X _{CD-RW} (LG/Goldstar GCC-4080N) |
| 20 GByte (IBM Travelstar 40GN) | 30 GByte (IBM Travelstar 40GN) ⁶ | 30 GByte (IBM Travel Star) ⁶ | - |
| Ni-MH (37,8 Wh) / ✓ | Lithium-Ion (59,2 Wh) / - | Lithium-Ionen (59,9 Wh) / - | Lithium-Ion (44,4 Wh) / ✓ |
| op de accu / ✓ | op de accu / - | - / - | - / - |
| Intel Celeron | Intel Mobile Celeron | Intel Pentium 4 | AMD Mobile Athlon XP |
| 1,2 GHz | 1,2 GHz | 1,8 GHz | 1,2 GHz (1440+) (PowerNow! 500 MHz) |
| SiS630 (FSB100) | PN133 (FSB133) | SiS 650 (FSB400) ⁵ | VIA KT133 (FSB200) |
| 256 MByte PC133 (V-Data) | 256 MByte PC133-333 (Infineon) | 256 MByte PC2100-2533 (Samsung) | 256 Mbyte PC133-333 (Infineon) |
| SiS 630 | VIA S3 Twister | SiS 650 | ATI Rage Mobility M1 |
| 8...64 MByte van intern geheugen | 8...32 MByte van intern geheugen | 8...64 MByte van intern geheugen | 8 Mbyte SDRAM |
| SiS 7018 AC97 / HSP56 MR | VIA AC97 / Conexant 56K | AC97: SiS7012-Codec / MC97: SmartLink 56K | VIA AC97 / Conexant-Ambit SoftK56 |
| Realtek RTL8139 / - | VIA VT8231 / O2Micro OZ6912 | SiS900 / - | Realtek RTL8139 / TI PCI-1420 |
| 32,5 x 26,7 x 4,5 cm ³ | 33 x 27,7 x 4,2 cm ³ | 31,5 x 26,3 x 4,5 cm ³ | 32,5 x 26,6 x 4,8 cm ³ |
| 3,36 kg (2,75 zonder accu) / 0,5 g | 3,1 kg / 0,3 kg | 3,35 kg / 0,57 kg | 3 kg / 0,43 kg |
| 2 jaar | 1 jaar | 2 jaar | 1 jaar collect&return |
| afhankelijk van leverancier | diverse support packs mogelijk | g.o. | tot 3 jaar: 261 e |
| Linux (op CD meegeleverd) | Windows 2000 wordt als recovery cd ook meegeleverd | Optioneel: XP Home, Win98 NL of UK (139 €), XP Pro of 2000 NL of UK (199 €) | - |
| v.a. 1099 | v.a. 1486 | 1699 ⁵ | 1665 (256 MB) |

Uitgesloten van garantie zijn meestal de accu's, de display en de software. ⁵Prijzen zijn bij benadering en kunnen uiteenlopen, afhankelijk van de precieze configuratie van de notebook. ⁶Travelmate 225x: Mobile Celeron met USB 1.1 en een iets duurdere versie met PC-CARD slot en USB 2.0. Deze laatste zal dan ook een andere chipset hebben met 533 Mhz fsb. ⁶In het geteste model zat nog een 30 GB Toshiba MK3017GAP, de definitieve

Verhalen van 1001 notebookfabrikanten

'Dat komt allemaal op hetzelfde neer' zou je na een blik op de notebooks van Gericom, Medion of de in de grote warenhuizen verkochte IPC-apparaten kunnen zeggen. Ook een aantal apparaten van Jewel, Lion, Lynx, Maxdata, Targa, Tulip en Xeron lijken niet alleen uiterlijk veel met elkaar gemeen te hebben.

Deze constatering is inderdaad niet helemaal verkeerd, deze bedrijven fabriceren hun notebooks namelijk niet zelf, maar kopen voorgefabriceerde 'barebones' bij zogenaamde ODM-fabrikanten in (ODM = Original Design Manufacturer). Er zijn wereldwijd zo'n tien ODM's, de meeste daarvan zitten in Taiwan: Arima, Clevo, Compal, Inventec, FIC, Mitac, Quanta of in Zuid-Korea, de producent LG. Deze zijn in ieder geval in Europa niet als notebookmerk present. Ze bieden complete productpaletten van barebones aan, die meestal uit een behuizing, mainboard en display bestaan. Hun klanten zijn merkfabrikanten die de ontbrekende componenten (processor, geheugen, drives) inbouwen en de verkoop, regionalisatie en support voor hun rekening nemen.

Kant-en-klare notebooks

Beide zijden profiteren van deze deal: de ODM specialiseert zich in de techniek en een goedkope productie en hoeft zich niet op de afzonderlijke klant in te stellen, een merk te ontwikkelen of voor elk land een andere marketingstrategie te ontwerpen. Hij kan zijn productiecapaciteit beter benutten omdat hij schommelingen in de vraag van afzonderlijke klanten gemakkelijk kan compenseren. Bovendien zet hij zijn fabrieken daar neer waar hij goedkoop kan produceren; op het moment bijvoorbeeld in China.

De barebone-koper heeft op zijn beurt toegang tot een omvangrijk productpalet dat hij zelf nauwelijks had kunnen ontwikkelen. Hij concentreert zich helemaal op service, support, verkoop en het creëren van een merknaam.

De kosten voor opslag vallen heel gering uit omdat hij de bestelling van het aantal barebones op de behoefte kan afstemmen. Componenten die zijn blootgesteld aan sterke prijschommelingen zoals processors of geheugens koopt hij precies in de benodigde hoeveelheden tegen gunstige prijzen. De ontwikkelingsafdeling beperkt zich tot compatibiliteitstests of de naleving van regionale bepalingen (CE, TÜV).

De 'bareboners' onderscheiden zich met hun productenpalet echter uiterlijk niet van de concurrentie, omdat ze allemaal bij dezelfde ODM's kopen. De kwaliteit tussen modellen die qua bouw identiek lijken te zijn verschilt echter vaak behoorlijk, zodat testresultaten en ervaringen met één apparaat slechts tot op zekere hoogte op alle apparaten die van dezelfde barebone afstammen overgedragen kunnen worden. Enerzijds bieden veel ODM's meerdere fabricagekwaliteiten aan of variëren componenten zoals de display. Anderzijds hangt de kwaliteit van het apparaat ook af van de onderdelen waarmee het wordt aangevuld: een slecht geheugen heeft crashes tot gevolg; snellere processors verlagen de accuwerkdur en ontwikkelen meer hitte die tegen hogere kosten en met meer lawaai afgevoerd moet worden.

Design-transfer

Ook de gerenommeerde notebookfabrikanten kunnen zich niet aan de kostenvoordelen van een uitbestede productie onttrekken. Ze geven eigen designs, als het ware de blauwdrukken, aan OEM's (OEM = Original Equipment Manufacturer), maar houden de ontwikkeling en meestal ook de productie- en kwaliteitscontrole in eigen hand. Hun OEM's noemen ze slechts met tegenzin, maar af en toe worden er details bekend (zie tabel). Een aantal fabrikanten geven de complete productie uit handen, anderen, zoals IBM vervaardigen afzonderlijke modelseries nog steeds zelf. Ook de Japanse mer-

ken met van oudsher eigen productie zoals Fujitsu, Nec, Sony en Toshiba wenden zich tot OEM's, in 2001 lieten ze in totaal een relatief klein aantal van 2,5 miljoen apparaten produceren, maar de tendens stijgt sterk. De Taiwanese bedrijven hebben in 2001 in totaal ongeveer 13 tot 14 miljoen notebooks geproduceerd, meer dan 50 procent van de wereldmarkt. Quanta en Compal vechten daarbij om de eerste plaats, daarna volgen Arima, Inventec en Wistron. Maar de rangorde verandert snel: midden 2002 is een klant die goed was voor miljoenen stuks naar verluidt van Quanta naar Compal overgestapt. Begin dit jaar bracht de fusie van HP en Compaq de OEM-markt in rep en roer omdat opdrachten van meer dan 4 miljoen notebooks per jaar opnieuw vergeven moesten worden.

Deze machtsstrijd toont aan dat de OEM-business voor de producenten niet gemakkelijk is. ODM's verkeren in een gunstigere positie omdat de fabrikant sterker staat ten opzichte van zijn vrij kleine klant die slechts regionaal opereert. Met een eigen merk is het nog beter zaken doen (OBM - Original Brand Manufacturer), maar het kost enorm veel geld om zo'n merk in de markt te zetten. Deze sprong waagt bijvoorbeeld Asus die niet alleen als ODM en OEM maar ook als zelfstandig notebookmerk bekend probeert te worden. Acer heeft midden 2001 zijn OEM/ODM-tak in het onafhankelijke bedrijf Wistron ondergebracht en concentreert zich nu helemaal op OBM.

Prijzig

Als producenten van het zelfstandig ontwikkelen of vervaardigen van een notebook afzien resulteert dat niet automatisch in een slecht notebook. Doorslaggevend is de keuze van een geschikte ODM/OEM en een fatsoenlijke kwaliteitscontrole. De consumer- en instapmarkt wordt echter niet zo zeer door de kwaliteit als wel door lage prijzen en goed verkopende

eigenschappen bepaald (bijvoorbeeld een zo hoog mogelijke cpu-frequentie, de zogenaamde 'bullet points'). Bovendien moeten de fabrikanten meestal meer aan logistieke dan aan kwalitatieve criteria voldoen, als ze in het assortiment van grote handelsketens opgenomen willen worden.

De grenzen tussen OEM en ODM vervagen hierbij: enerzijds krijgen grote 'bareboners' als Gericom met meer dan 250.000 notebooks in 2001 een sterke invloed op de prijzen en de designs van de ODM's. Anderzijds moeten gerenommeerde merkfabrikanten bijna onvermijdelijk hun OEM-business laten verwateren als ze hun marktaandelen willen behouden: grote namen als Dell, HP of Toshiba kunnen ook alleen maar goedkope instapapparaten aanbieden door ODM-designs met voor hun begrippen weinig veranderingen over te nemen. Door het aanbod aan verschillende OEM's en ODM's riskeren de fabrikanten wederom kwaliteitsschommelingen tussen verschillende modelseries, wat een goed image niet ten goede komt.

De eindgebruiker zal het uiteindelijk om het even zijn waar de componenten in zijn notebook vandaan komen, hij heeft namelijk de merkfabrikant als aanspreekpartner die voor het totale pakket bestaande uit notebook en service met zijn naam en met zijn garantie borg staat.

OEM-relaties bij notebooks

| Merkfabrikant | ODM/OEM-fabrikant |
|-----------------|-------------------------------------|
| Apple | AlphaTop, Quanta |
| Compaq | Arima, Compal, Inventec, LG, Quanta |
| Dell | Compal, Quanta, Samsung, Wistron |
| Fujitsu-Siemens | Wistron, Compal, Quanta |
| Hitachi | Wistron, Clevo |
| HP | Compal, Quanta |
| IBM | Wistron, LG |
| NEC | Arima, FIC, Quanta |
| Toshiba | Compal, Inventec |
| Sony | Asus, Quanta |

MidiMan & M-Audio, professional designs to meet professional needs.

M-Audio heeft een reputatie opgebouwd met de zeer hoog gekwalificeerde en betaalbare digitale audio-kaarten voor PC en Mac. Ze worden veelvuldig gebruikt in professionele en homestudio's.

Voor meer informatie, kijk op onze dealerlijst:
<http://www.mafico.com/dealer.htm>

Delta 410

4in/10out 24bit/96khz
full duplex
recording
interface.

Smart
buy

Delta 410 Specifications:

- 4x10 24-bit/96kHz full-duplex recording interface.
- PCI card with break-out cable to gold-plated RCA jacks.
- 8 Analog Outs, -10dB unbalanced consumer signal levels.
- 2 Analog Ins, configured for -10dB unbalanced signal levels.
- S/PDIF digital I/O on gold-plated RCA connectors located on the PCI card. A variety of settings, including AC3 or DTS surround and copy protection schemes, may be configured via the Delta Control Panel software.
- High dynamic range (A-weighted measured): D/A 101.5 dB, A/D 99.6 dB.
- Low distortion (measured THD @ 0dBFS): A/D and D/A less than 0.002%.
- Frequency Response: 22-22kHz, -0.2, -0.4dB @48kHz; 22-40kHz, -0.2, -0.7dB @96kHz
- All data paths support up to 24bit/96kHz performance
- Comprehensive digital mixing, routing, and monitoring capabilities with included Delta Control Panel software.
- Hardware sample-accurate sync will allow linking of multiple Delta units.

- S/PDIF digital I/O supports a variety of modes, including AC3 or DTS surround (PC only) and copy protection schemes can be set via the Delta Control Panel.
- 1x1 MIDI I/O on standard DIN jacks.
- External synchronization via word clock I/O on BNC connectors.
- The two balanced XLR analog inputs can be set via hardware jumpers to accept microphone level or line level signals.
- High dynamic range (A-weighted measured): D/A 101.5 dB, A/D 99.6 dB.
- Low distortion (measured THD @ 0dBFS): A/D and D/A less than 0.002%.
- Frequency Response: 22-22kHz, -0.2, -0.4dB @48kHz; 22-40kHz, -0.2, -0.7dB @96kHz
- All data paths support up to 24bit/96kHz performance, no upgrades necessary.
- Comprehensive digital mixing, routing, and monitoring capabilities with included Delta Control Panel software.
- Hardware sample-accurate sync will allow linking of multiple Delta units.
- Windows XP, 2000/ME and 95/98 multi-card, multi-client drivers with ASIO1 and ASIO2 multi-card, GSIF and EASI drivers included; Windows NT multi-card drivers also included.
- Macintosh control panel and drivers with ASIO1, ASIO2, and legacy ASIO support for OS 8.6 or higher including OS X.

Audiophile 2496

24 Bit 96 kHz 4 in/ 4 out
PCI Digital Recording Interface
with MIDI

Applications Include:

- 24-bit 96 kHz multitrack recording
- MIDI recording and playback
- Digital transfers: Digital mastering
- LP/cassette-to-CD transfers
- Computer-based Home Theater systems
- Computer-based Hi-Fi systems

Specifications:

- Dynamic Range: D/A 104.0dB (a-weighted), A/D 100.4dB (a-weighted)
- THD: less than 0.002%
- Freq. Response: 22Hz - 22kHz, -0.4, -0.4dB

Software:

- Powerful digital mixing, routing and monitoring capabilities with included software.
- Includes Windows 95/98, ASIO/ASIO2, Mac, GSIF, DirectX and Windows NT/2000 drivers.

Delta 66

Professional 6in/6out audio card
with S/PDIF

Delta 66 Specifications:

- 6x6 24-bit/96kHz full-duplex recording interface.
- PCI Host card with external audio break-out box.
- PCI card provides S/PDIF inputs and outputs on RCA jacks.
- 4x4 analog break-out box accepts balanced or unbalanced connections on
- 1/4" TRS jacks.
- Analog I/O configurable for +4dB and -10dB signal levels.
- Measured D/A specs: 103dB (A-weighted) dynamic range, 0.0015% THD @ 0dBFS.
- Measured A/D specs: 99dB (A-weighted) dynamic range, 0.0023% THD @ 0dBFS.
- All data paths support up to 24-bit/96kHz performance
- Powerful digital mixing, routing and monitoring capabilities.
- Drivers for Mac, Windows, NT, Linux, and more.

Delta 1010-LT

10 in / 10 out 24bit 96kHz audio card with mic preamps,
digital i/o, MIDI i/o

Delta 1010-LT Specifications:

- 10x10 24-bit/96kHz full-duplex recording interface. PCI host card with 2 external, color-coded breakout cables.
- 8x8 analog I/O, balanced on female XLR and unbalanced on gold-plated RCA connectors, with signal level adjustments selectable within the Delta Control Panel.
- S/PDIF digital I/O supports a variety of modes, including AC3 or DTS surround (PC only) and copy protection schemes can be set via the Delta Control Panel.
- 1x1 MIDI I/O on standard DIN jacks.
- External synchronization via word clock I/O on BNC connectors.
- The two balanced XLR analog inputs can be set via hardware jumpers to accept microphone level or line level signals.
- High dynamic range (A-weighted measured): D/A 101.5 dB, A/D 99.6 dB.
- Low distortion (measured THD @ 0dBFS): A/D and D/A less than 0.002%.
- Frequency Response: 22-22kHz, -0.2, -0.4dB @48kHz; 22-40kHz, -0.2, -0.7dB @96kHz
- All data paths support up to 24bit/96kHz performance, no upgrades necessary.
- Comprehensive digital mixing, routing, and monitoring capabilities with included Delta Control Panel software.
- Hardware sample-accurate sync will allow linking of multiple Delta units.
- Windows XP, 2000/ME and 95/98 multi-card, multi-client drivers with ASIO1 and ASIO2 multi-card, GSIF and EASI drivers included; Windows NT multi-card drivers also included.
- Macintosh control panel and drivers with ASIO1, ASIO2, and legacy ASIO support for OS 8.6 or higher including OS X.

Quality imports

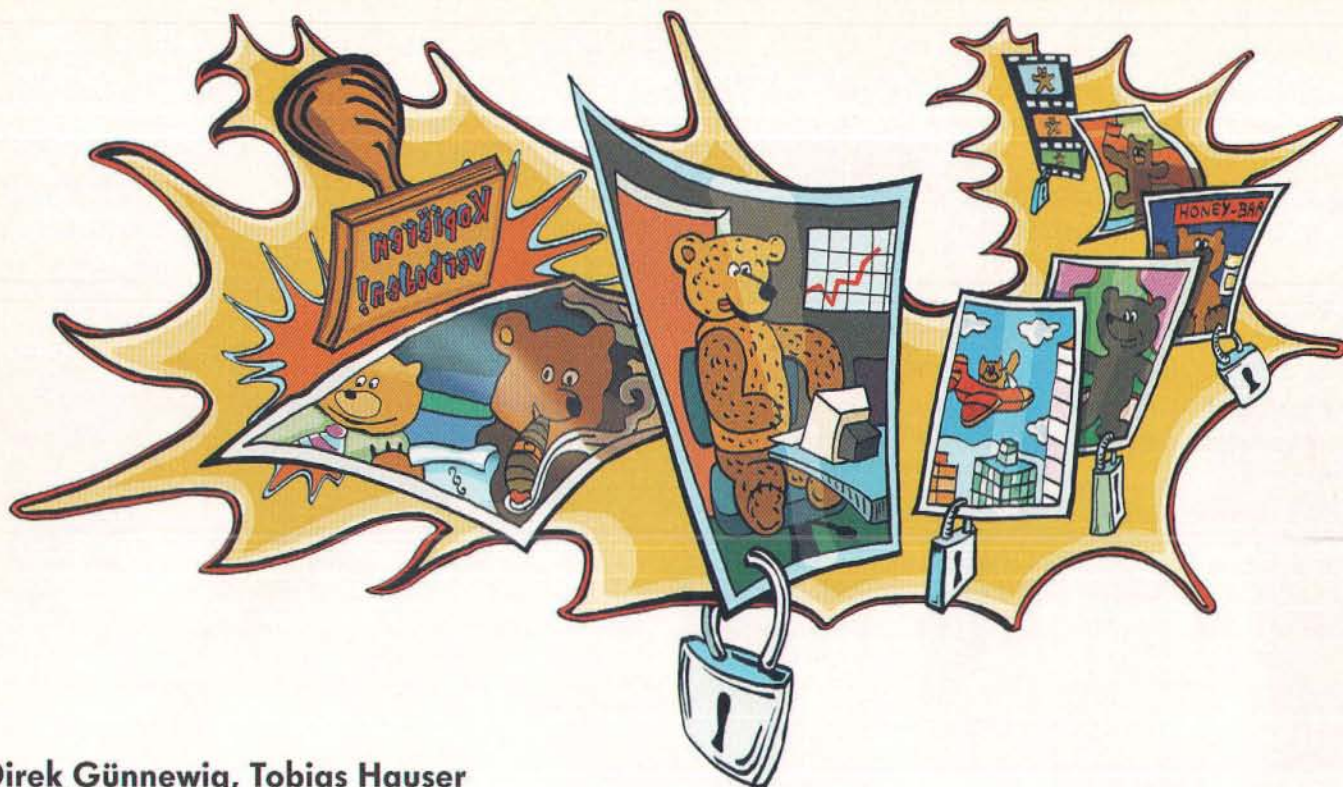
MAFICO

PRO ● ● ● ● ● ● ● ● ● ●

midiman

M POWERED.





Direk Günnewig, Tobias Hauser

Muziek via een zwaarbeveiligd traject

Digital Rights Management – de stand van zaken

De entertainmentbranche verdient op alle mogelijke manieren geld aan teksten, muziekstukken en films – alleen op internet is de situatie beroerd. Analisten zijn echter optimistisch en denken dat de gratis ruilbeurzen kunnen worden drooggelegd en dat online-gebruikers op de originele aanbiedingen zullen overstappen, waarvoor ze dan wel moeten betalen. Hierbij moet Digital Rights Management de controle over de inhoud in handen van de entertainmentindustrie houden, ook wanneer de bestanden al op de computer van de klant staan.

Het digitale beheer van gebruiksrechten wordt door de studio's beschouwd als een wondermiddel tegen roofofschieten, en dan met name tegen illegale downloads op internet. Digital Rights Management (DRM) moet bovendien ook de volledig geautomatiseerde bestelling en levering van digitale goederen mogelijk maken.

Dankzij DRM kunnen de houders van de auteursrechten

het gebruik van hun werken volgens hun eigen businessmodel vastleggen en zowel de verspreiding als het gebruik strikt controleren. Zo kan een aanbieder via technische middelen voorkomen dat een gedownload muziekstuk meer dan drie keer wordt afgespeeld – daarna moet het stuk opnieuw worden gelicentieerd.

Het strafrecht moet de content in de toekomst nog meer

gaan beschermen – concreet betreft dit de nog in het Nederlandse recht te verwerken Europese auteursrechtlijn. DRM-systemen beveiligen de elektronische goederen meestal via encryptie. De voor de decryptie en weergave benodigde software dwingt parallel hieraan echter meteen de door de entertainmentindustrie opgelegde gebruiksregels af. Alle op de markt te vinden DRM-concepten zijn samengesteld uit meerdere componenten – de gebruiker gebruikt DRM dus als onderdeel van een omvattend systeem, bijvoorbeeld een e-commerce-oplossing.

Hierbij hoort naast de kopieerbeveiliging ook een genuanceerd rechtenbeheer en de mogelijkheid om te controleren op het schenden van bepaalde gebruiksrechten. De samenstelling van het DRM-pakket hangt af van het businessmodel: bij sommige wordt net als bij telefoneren betaald naar gebruik, terwijl je bij abonnementssystemen zoveel kunt downloaden als je wilt binnen een bepaalde tijd. Je moet daarbij natuurlijk wel de keuze hebben uit een behoorlijk repertoire.

Componenten van een DRM-systeem kunnen zijn:

- Gebruikersidentificatie
- Versleuteling
- Kopieerbeveiliging
- Authenticiteitscontrole
- Gebruiksvoorwaarden (metadata)

- Kopieercontrole
- Toegangscontrole
- Digitale watermerken
- Digitale vingerafdrukken
- Tegen manipulatie beschermde hard- en software
- Betaalsysteem.

Welke van deze componenten in een bepaald geval worden gebruikt is vooral afhankelijk van het businessmodel van de aanbieder.

Goed verpakt

In het middelpunt van elk DRM-systeem staat natuurlijk de inhoud, die in een container met een meerlagige envelop ligt opgeslagen. De meeste DRM-systemen werken met dergelijke container-systemen, zo ook die van InterTrust en IBM.

Een encryptie-algoritme beveiligt de container tegen beklagen door onbevoegde derden en maakt alleen voor geautoriseerde gebruikers de toegang mogelijk via een speciale sleutel. Het weergaveprogramma van de licentiehouder decodeert de eigenlijke inhoud steeds voorafgaand aan een benadering.

De meeste DRM-systemen werken met asymmetrische versleutelmethode. Samen met een digitale signatuur moeten ze de echtheid en integriteit van de inhoud extra beschermen. De versleuteling doet meteen ook dienst als toegangs- en kopieerbeveiliging.

Hoewel je niet direct in de container kunt kijken, moeten de gebruiker en de client-software natuurlijk wel kunnen achterhalen wat er eigenlijk in zit en wat de voorwaarden en kosten zijn waaronder de inhoud kan worden gebruikt. Deze gegevens worden als metadata aan de 'buitenkant' van de container opgeslagen, zodat het gewoon door de computer leesbaar is. Dit gebeurt in zogenaamde 'Rights Expression languages'.

Dankzij de metadata kunnen DRM-componenten automatisch met elkaar communiceren. Voor de kopieerbeveiliging kunnen daarin bovendien ook nog extra gegevens worden opgeslagen, bijvoorbeeld of en hoe vaak de inhoud mag worden gekopieerd. Bij elke gemaakte kopie actualiseert het DRM-systeem deze gegevens geheel automatisch.

Sherlock Holmes

Het is volgens een onder IT-veiligheidsexperts erkende regel slechts een kwestie van tijd voordat een kopieerbeveiliging wordt gebroken. Als dat gebeurt wil de eigenaar van de rechten op zijn minst de schuldige kunnen identificeren. Hiervoor worden digitale watermerken in de inhoud ingebakken.

Deze watermerken bevatten meestal gegevens over de eigenaar van het copyright. Een speciale vorm van watermerk is de gebruikersspecifieke individuele markering van de inhoud.

Dit kun je zien als een digitale vingerafdruk en wordt gebruikt voor 'traitor tracing': via de vingerafdruk zou de uitgever bij het schenden van bepaalde gebruiksrechten de dader moeten kunnen achterhalen. Bij sommige concepten kun je gebruikersgegevens ook in de metagegevens van de container opslaan om later de afkomst van een roofofschiet te kunnen achterhalen.

Een watermerk moet aan twee eisen voldoen: ten eerste mag het de kwaliteit van de gecodeerde inhoud niet verlagen en de ervaring van de gebruiker niet bederven. Aan de andere kant moet het watermerk zo robuust zijn dat je het niet uit de inhoud kunt verwijderen zonder dat de kopie aan kwaliteit verliest. Naar verluidt zouden moderne watermerken voor afbeeldingen zelfs overleven als je het plaatje op een monitor fotografeert, ook watermerken in muziekstukken zouden hun werking behouden als je het muziekstuk via de analoge uitgang opneemt en opnieuw digitaliseert.

De gebruikersidentificatie moet ervoor zorgen dat alleen gerechtigden de inhoud kunnen bekijken of afspelen. Een afrekenmethode die op de gebruiker is gericht, moet bovendien exact kunnen meten welke diensten een bepaalde klant heeft gebruikt.

In principe zou deze identificatie via de invoer van een gebruikersnaam en wachtwoord kunnen gebeuren. De meeste

DRM-systemen voorzien de eindapparaten liever van een eenduidig identificatienummer. Het probleem bij deze methode zit hem er echter in dat gebruikers gegevens vaak op meerdere apparaten willen kunnen gebruiken – naast de pc of audioset kan dat bijvoorbeeld ook een notebook, autoradio of mp3-player zijn.

Hard of soft?

In het algemeen bieden op hardware gebaseerde encryptie- en beveiligingsmechanismen meer veiligheid, maar ondanks dat gokken de meeste DRM-aanbieders toch op softwarematige oplossingen. Methodes zonder hardware-ondersteuning hebben het voordeel dat ze makkelijker te distribueren zijn onder de cliëntèle. DRM-conforme clients zoals Adobe's Acrobat Reader of Microsoft's Windows Media Player zijn bijvoorbeeld gratis op het web te krijgen.

Bij softwarematige methodes ontsleutelt de client de inhoud ofwel via een propriëtaire player met geïntegreerde DRM-component, of via een DRM-plug-in die in de player wordt geïntegreerd. In beide gevallen onderhandelt de client over de gebruikvoorwaarden met de andere componenten van het DRM-systeem.

De DRM-aanbieders kunnen bovendien geen gebruik maken van hardware-ondersteunde contentbeveiliging, omdat een gemeenschappelijke standaard die door de hele industrie wordt ondersteund, nog steeds ontbreekt. De door Intel geleide Trusted Computing Platform Alliance (TCPA) werkt sinds een paar jaar aan een gestandaardiseerde crypto-processor, die computers aan de ene kant veiliger moet maken, maar aan de andere kant ook dienst kan doen als DRM-key [1]. Ook de door Microsoft gepatenteerde ideeën voor een DRM-geschildt besturingssysteem berusten op een hardwarecomponent [2].

In de V.S. krijgt de hardware-gebaseerde aanzet dankzij een wetsontwerp van senator Fritz Hollings nog eens een extra zetje in de rug. De 'Security Systems Standards and Certification Act' stelt dat alle elektronische entertainmentapparaten

standaard moeten worden voorzien van kopieerbeveiligings-hardware.

Het voorstel stopt ook niet bij kopieën op analoge media: als iemand met een analoge camcorder zou proberen om in de bioscoop een Hollywood-film op te nemen, moet de camcorder het in de film aanwezige watermerk herkennen en vervolgens de opname weigeren.

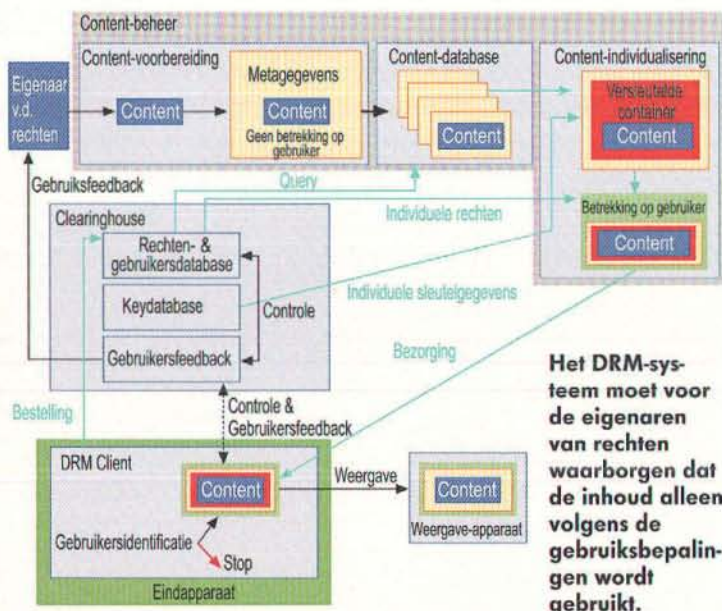
Voor gebruik in commerciële systemen wordt DRM in complexe e-commerce-platformen geïntegreerd en met afrekeningssystemen verbonden. Ook hier vormt de ontbrekende standaardisatie een niet onbelangrijke horde: de markt biedt talrijke niet compatibele betaalsystemen en er ontbreekt een makkelijk te handhaven systeem dat acceptabel is voor de verkoper én de klanten.

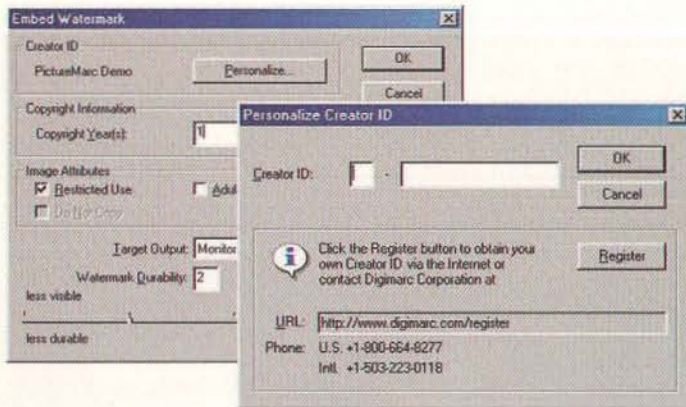
Alles vastgelegd?

Een van de belangrijkste redenen dat DRM nog nauwelijks wordt ingezet is waarschijnlijk het grote aanbod aan incompatibele systemen. 'Alleen als het mogelijk is om met een apparaat of een computerprogramma content van meerdere aanbieders, van meerdere service providers af te spelen, is er een toekomst voor DRM', voorspelt Niels Rump van het Londense DRM-adviesbureau Rightscom. 'Gelukkig zien veel aanbieders dit al in en enkele initiatieven tonen al veelbelovende resultaten, bijvoorbeeld MPEG-21.'

Momenteel zijn er echter zo veel standaardisatiecommissies dat zowel aanbieders als consumenten het overzicht verliezen. Alleen al voor de meta-beschrijvingstalen bestaan diverse mogelijkheden.

Tot nog zo niet zo lang geleden plakten sommige producenten de DRM-sticker alleen op de producten om entertainmentbedrijven aan te lokken – het was belangrijk dat het veilig klonk. Intussen is er weer enigszins rust in de markt gekomen. Enkele prominente aanbieders zoals Reciprocal (www.reciprocal.com) moesten hun activiteiten staken, zelfs pioniers als Intertrust verminderden het aantal medewerkers. Met de veranderingen in de markt wordt het kiezen van een standaard steeds belangrijker. Wie een eigen





Nadat je de registratiegegevens hebt ingevuld, kan Adobe Photoshop foto's van een Digimarc-watermerk voorzien.

oplossing succesvol weet te promoten als essentieel onderdeel van een DRM-systeem zal in de markt een hele belangrijke rol kunnen spelen.

Met water gemarkeerd

Digitale watermerken kunnen zowel afbeeldingen als muziekstukken of video's uniek markeren. Bij digitale afbeeldingen neemt Digimarc (www.digimarc.com) al lange tijd een belangrijke positie in. Dit komt met name doordat hun 'watermerk'-oplossing al in een paar versies van Adobe Photoshop te vinden is en ook als plug-in voor andere grafische programma's ter beschikking staat. Gebruikers van Photoshop moeten zich bij Digimarc registreren voordat ze de watermerk-functionaliteit kunnen gebruiken.

Watermerken zijn natuurlijk alleen nuttig als je ze ook terug kunt vinden. Digimarc stuurt daarvoor een eigen zoekrobot het web op: 'MarcSpider' vindt afbeeldingen met het eigen watermerk en ontdekt zo copyrightscheidingen. Eerlijk gekochte of gratis verspreide afbeeldingen worden door de robot echter net zo goed gemeld als echte roofofkoop. Het gebruik van de spider kost de gebruiker ook nog eens extra geld.

Verance beschermt audiobestanden met een watermerk. De producent ontstond uit de audio-bedrijven ARIS en Solana – ARIS was oorspronkelijk een van de technologiepartners van het Secure Digital Music Initiative (SDMI). Dit initiatief moest

de vijf grote platenlabels en de aanbieders van eindapparaten en DRM samenbrengen. Het laatste wat over dit initiatief bekend werd, was dat het zich vreselijk blameerde toen in oktober 2000 bij een hack-wedstrijd alle beschermingsmethodes zonder grote inspanning werden gekraakt – waaronder dat van Verance.

Verance is desondanks goed in de markt geplaatst: de gebruikte watermerk-technologie werkt ook bij dvd's en radiosongs. Verances zoekrobot 'ConforMedia' werkt op een soortgelijke wijze als MarcSpider, maar wordt ook door veel reclameproducerende bedrijven gebruikt. Die controleren met ConforMedia of hun radio- of tv-spotjes volgens de letter van het contract worden uitgezonden – het zogenaamde broadcast monitoring.

Handen thuis!

Met watermerken kun je schendingen van het auteursrecht dan wel vaststellen, maar niet zonder meer voorkomen. Audiocassettes en -cd's worden al lang gekopieerd, cd's ook nog eens digitaal. Dvd-video's werden daarom van meet af aan voorzien van een kopieerbeveiliging (Content Scrambling System, CSS) [3]. Bovendien bevatten veel dvd's een versie van de reeds van VHS-banden bekende Macrovision-bescherming, die opnamen op een videocassette moet verhinderen.

Met 'SafeAudio' maakt Macrovision ook een kopieerbeveiliging voor audio-cd's. Net

als de mechanismen van de concurrenten is ook deze methode erop gericht om door veranderingen aan de cd-data de weergave van de cd in zowel cd-rom- als dvd-drives te blokkeren. Andere kopieerblokkeringen zijn afkomstig van Sony (Key2Audio) en Midbar Tech (Cactus Data Shield).

Bij kopieerbeveiligingen voor video betalen de producenten van de apparaten én de aanbieder van de inhoud de licentiekosten, bij audio-kopieerbeveiligingen betaalt alleen de aanbieder van de content.

Een kopieerbeveiliging is echter alleen efficiënt als de producenten van apparaten ook meewerken. Bij sommige dvd-spelers bestaan simpele trucs om Macrovision uit te schakelen; voor VHS-recorders worden losse 'signaalversterkers' met dezelfde werking verkocht. Het is niet uit te sluiten dat bij de langzaam op de markt verschijnende dvd-recorders de een of andere producent in de verleiding komt om het marktaandeel te vergroten door kopieerbeveiligingen te omzeilen.

Bij de bescherming van software is de markt al een stuk verder ontwikkeld. Het bedrijf Preview Systems heeft met de ZipLock-methode een model ontwikkeld, waarmee software via het internet goed beveiligd verkocht kan worden. Dit model wordt dan ook door talrijke grote softwarebedrijven gebruikt. Preview werd onlangs door Aladdin overgenomen, ZipLock heeft nu de naam 'Privilege SCP' (Software Commerce Platform) [4].

De grote vier

De meeste oplossingen van DRM-bedrijven werken momenteel op basis van software volgens het al beschreven principe: een beveiligd omhulsel beschermt de eigenlijke goederen; de weergave-software opent eerst de container en decodeert dan de inhoud. De controle over de player is dus belangrijk. Wie met zijn weergave-software de grootste verspreiding haalt of zijn systeem in de meeste systemen kan integreren kan mediabedrijven met deze geïnstalleerde basis voor het eigen DRM-platform interesseren. Op dit gebied lopen

IBM, InterTrust, Microsoft en Real Networks voorop.

Microsoft heeft de in Windows geïntegreerde software voor het afspelen van audio en video al lang uitgebreid met opties voor DRM [5]. Onder Windows heeft de Media Player het voor Microsoft typische thuisvoordeel. De Windows Media Player wordt al sinds Windows 98 gratis met het besturingssysteem meegeleverd. Updates zijn bovendien eenvoudig beschikbaar via Windows Update. Microsofts' mediaformaat met DRM-functionaliteit heet in de algemene vorm WMF (Windows Media Format). De bijbehorende audio (WMA) werd enige tijd geleden al gekraakt door een programma met de naam 'unfuck.exe'; dit programma verwijdert alle beperkingen van bestanden met geïntegreerde afspeelrechten.

Al met al is de reputatie van Microsoft niet goed als het gaat om zaken die met privacy te maken hebben. Ook de begin dit jaar gestarte beveiligingsinitiatieven van Windows hebben nog niet geleid tot een verbeterde reputatie. Hierbij komen nog de onaanname rechtszaken met belangrijke concurrenten – en dan met name met DRM-pionier InterTrust (hierover later meer).

InterTrust was een van de eerste bedrijven die überhaupt voor de markt geschikte DRM-software aanbood. Maar na de succesvolle start kreeg het bedrijf met problemen te maken – zo was de player met meer dan zeven megabyte veel te groot om even snel te downloaden. Momenteel probeert InterTrust de verspreiding van de player via samenwerkingsverbanden te verbeteren, waaronder een bundeling met AOL. Bovendien heeft InterTrust in mei tegen een betaling van 28,5 miljoen dollar belangrijke DRM-patenten aan Sony gelicentieerd – een veelbelovende zet. Dit geldt des te meer, aangezien InterTrust het tot nu toe moeilijk had met de muziekbranche – de online-aanbieder PressPlay gebruikt Microsofts DRM-mechanismes, MusicNet die van RealNetworks.

Als pionier geniet InterTrust het voordeel dat het over talrijke patenten voor belangrijke onderdelen van een DRM-ketting beschikt. Op deze patenten

is dan ook een omvangrijke rechtszaak tegen Microsoft gebaseerd. Bovendien beschikt Adobe Acrobat Reader over een interface naar de DRM-functies van Intertrust.

De basis van het Intertrust-systeem is een 'Rights System', waarmee talrijke formaten op uiteenlopende platformen van DRM-beveiligingen kunnen worden voorzien. Als InterTrust haar patenten en het technische concept goed weet te benutten, kan het bedrijf zich misschien handhaven als concurrent voor Microsoft.

Alleen RealNetworks kan beweren dat het een met Microsoft vergelijkbaar marktaandeel heeft, dankzij Real Player. Op het gebied van streaming media is de Real Player zowel bij audio als video een van de marktleiders. Vergeleken met InterTrust heeft RealNetworks het voordeel dat al veel materiaal voor het eigen formaat beschikbaar is en dat de player wijd verspreid is.

Wat betreft Digital Rights Management is RealNetworks daarentegen nog een groentje. De producent introduceerde pas DRM-elementen met de in maart gepresenteerde multimediaspeler RealOne. Om de rechten te beschrijven gebruikt RealOne de openbare meta-taal XMCL (eXtensible Media Commerce Language) [6]. Microsoft gebruikt daarentegen het XrML-formaat van het bedrijf ContentGuard (eXtensible rights Markup Language) [7].

De ontwikkelingen op de DRM-markt doen denken aan de 'browser-oorlog' tussen Microsoft en Netscape. De producent van het besturingssysteem uit Redmond staat weer eens tegen de rest van de wereld, waarbij Microsofts DRM-oplossing dankzij de grote verspreiding van het besturingssysteem tenminste in de Windows-wereld snel groeit. Zo'n grote basis kan de entertainmentindustrie niet negeren.

Aan de andere kant krijgt Microsoft met een stevige tegenwind te maken; de concurrenten hebben deze keer een betere kans om de race te winnen. Vooral Adobe zou een beslissende rol kunnen gaan spelen. Het PDF-formaat en de bijbehorende Acrobat Reader zijn wijd verspreid en vormen

een de-facto-standaard. Adobe biedt niet alleen een DRM-oplossing aan voor e-books en PDF-documenten, maar ook een e-commerce-server voor het distribueren (PDF Merchant). Momenteel werkt Adobe met Iomega aan een DRM-hardware-oplossing en is ook betrokken bij de ontwikkeling van de XMCL-meta-taal.

All-in-One

Als Adobe zich strategisch in de richting van een van de aanwezige oplossingen zou vastleggen, zou de markt duidelijk in beweging kunnen komen. Adobe is door de integratie van het systeem in de Acrobat Reader en verdergaande licenties al verbonden met InterTrust. Maar ook een coöperatie met Real lijkt mogelijk – Adobe zou daarmee haar invloed kunnen uitbreiden buiten de pure boek- en documentensector en RealNetworks zou Microsoft niet alleen bij boeken en video kunnen aanvallen.

Voor RealNetworks is een hoop afhankelijk van de ontwikkeling van het Music-Net-Platform. Dit mist momenteel nog belangrijke artiesten, bovendien zijn de licentievooraanpakken aan sterke beperkingen gekoppeld. De producent zet z'n hoop dan ook op nieuwe business models – zoals directe verkoop van muziek buiten de platenmaatschappijen om.

De aanbieders van digitale content zien DRM slechts als een (onmisbare) component van een systeem. Belangrijker dan de specifieke DRM-implementatie is tenslotte dat de daarmee getransporteerde en beveiligde content ook verkocht wordt. Adobe benadert dit van twee kanten en gebruikt aan de ene kant DRM-mechanismen van derden, maar biedt ook een eigen platform voor de distributie van PDF-documenten aan.

Bij de aanbieders van complete systemen behoort IBM tot een van de belangrijke aanbieders. Van hun DRM-oplossing EMMS (Electronic Media Managing System) is intussen al de tweede versie beschikbaar [8], die digitale goederen van allerlei soorten zou moeten kunnen beheren. Big Blue maakt het via plug-ins mogelijk dat niet alleen de eigen player content die met

het IBM-DRM-systeem werd beveiligd kan verwerken, maar ook content van RealPlayer, Microsofts Media Player en Adobe Acrobat Reader.

Bovendien beperkt IBM zich in tegenstelling tot de concurrenten niet zo zeer tot pc's, maar kijkt ook naar de markt voor mobiele telefonie. Hiervoor werkt het bedrijf onder andere samen met het Japanse bedrijf NTT DoCoMo, dat beveiligde muziek met een door IBM gebouwde DRM-oplossing naar mobieltjes verzendt. Het bedrijf werkt ook samen met Nokia aan een beveiligingsmethode voor beltonen, mobiele spelletjes en video's.

Op soortgelijke wijze als Adobe en IBM bieden ook andere aanbieders all-in-one oplossingen met DRM-functionaliteit. Hieronder vallen ook Content Management Systemen (CMS) als Interwoven en Vignette. Ondanks de hoeveelheid aanbieders van complete oplossingen zullen het op de middellange termijn waarschijnlijk de gevestigde merken zijn, die zich kunnen handhaven, omdat veiligheid nauw is verbonden met de reputatie van een bedrijf. Voor kleine aanbieders zijn er echter talrijke niches – vooral kleinere aanbieders van content die de prijzen van de grote spelers niet kunnen betalen.

B2B

De meeste DRM-systemen zijn duidelijk gericht op de eindgebruiker: de klant moet elektronische licenties van boeken, video's en muziek aanschaffen in plaats van die goederen in de winkel te kopen. Op het gebied van draadloos telefoneren zijn er momenteel nog weinig mededingers geïnteresseerd, maar het feit dat IBM op die markt samenwerkt met NTT DoCoMo en Nokia toont aan dat het in die markt voldoende groeimogelijkheden ziet.

Handel binnen en tussen bedrijven wordt tot nu toe nog grotendeels genegeerd – ondanks dat ook hier complexe rechten en soms zeer waardevolle inhoud moet worden beheerd. Zo kun je met een DRM-systeem de constructieplannen van een toekomstig product beschermen tegen ver-

spreiding naar derden, zonder dat het gebruiksgemak van verschillende lokale afdelingen in gevaar komt. Sommige bedrijven hanteren dergelijke concepten al, maar doen daar verder geen uitlatingen over: het motto is 'Security by Obscurity'.

Conclusie

Tegen de hoop van de entertainmentindustrie in zullen DRM-systemen niet 100% veilig blijken – tenminste niet in eerste instantie. Elke aanbieder die tot nu toe totale beveiliging had aangekondigd, werd snel uit de droom geholpen.

Het belangrijkste onderdeel van een DRM-systeem wordt meestal genegeerd, de klant. Voor het privilege van digitaal gebruik moet hij met de beperkingen leven die de eigenaar van de rechten via DRM afdwingt.

Het belangrijkste probleem is het actuele rechtsgevoel van potentiële klanten. Tot nu toe was het altijd mogelijk om muziek en video's op meerdere apparaten af te spelen: dus op de cd-speler in de keuken én op de stereo in de woonkamer én in de auto. Met DRM wil de industrie de media echter tot één apparaat beperken; voor de overdracht naar andere media zijn complexe check-in- en check-out-proceduren nodig. Of de klanten die beperkingen gaan accepteren valt nog maar te bezien.

Literatuur en links

- [1] Gerald Himmelein: Digitale boeien, Intel en Microsoft willen gegevens tegen de gebruiker beschermen, c't GE 9/02, p. 32
- [2] Microsoft-patent op DRM-besturingssysteem: onder <http://patft.uspto.gov/netahtml/srchnum.htm> zoeken op patent nummer 6,330,670
- [3] Harald Bögeholz: Beelden aan de ketting, c't 12/99, p. 94
- [4] Privilege SCP: <http://www.ealaddin.com/privilege/>
- [5] DRM-systeem van Windows Media: www.microsoft.com/windows/windowsmedia/drm.asp
- [6] eXtensible Media Commerce Language: www.xml.org
- [7] eXtensible rights Markup Language: www.xrml.org
- [8] IBM EMMS: www.ibm.com/software/data/emms/ 

JEWEL® NOTEBOOKS

Waarom een Jewel Notebook ?

Het gebruik van computers beperkt zich niet langer tot thuis of op het werk. Ook onderweg kan tegenwoordig gewerkt worden. Notebooks hebben echter de vervelende naam altijd achter te lopen op het gebied van snelheid en extra functionaliteit. Jewel Notebooks bewijzen echter dat dit een beeld van het verleden is. Wij bieden een complete lijn notebooks, van ultra portable tot desktop vervanger, waarin iedereen een geschikt model kan vinden. U kunt bij onze dealers de notebook volledig naar wens inrichten en samenstellen. Bovendien kan dit tegen scherpe prijzen en aantrekkelijke garantievoorwaarden en met een goede service.

Service, garantie en kwaliteit

In Jewel Notebook worden uitsluitend kwaliteitsonderdelen gebruikt. Standaard komen onze notebooks met 1 jaar carry-in garantie. U kunt garantie eventueel uitbreiden tot pickup & return, dit houdt in dat uw notebook bij u wordt opgehaald en na reparatie weer bij u wordt thuisbezorgd. U kunt via onze website altijd de nieuwste drivers voor uw notebook downloaden. Zo heeft u altijd beschikking over de meest actuele en snelste drivers.



JEWEL SAFFIER 1500

- :: 14" XGA TFT (Resolutie 1024x768)
- :: AMD Athlon 1500+ Processor
- :: 256Mb Geheugen
- :: 30Gb Harddisk
- :: TV-out & Firewire
- :: 24x CDROM
- :: 1.44Mb Floppydrive
- :: 10/100mbit LAN
- :: 56k Modem
- :: Draagtas



€ 1239
€ 1475 incl. BTW



JEWEL OPAL 4000

- :: 15" SXGA+ TFT (Resolutie 1400x1050)
- :: 1.8GHz Pentium 4 Processor
- :: SIS650 DDR chipset
- :: 256Mb DDR Geheugen
- :: 30Gb Harddisk
- :: TV-out & Firewire
- :: 24x CDROM
- :: 1.44Mb Floppydrive
- :: 10/100mbit LAN
- :: 56k Modem
- :: Draagtas



€ 1512
€ 1799 incl. BTW



JEWEL BRILLIANT 2760

- :: 15" SXGA+ TFT (Resolutie 1400x1050)
- :: 1.8GHz Pentium 4 Processor
- :: Intel 845 chipset
- :: ATI Mobility Radeon 16Mb Videokaart
- :: 256Mb Geheugen
- :: 30Gb Harddisk
- :: TV-out
- :: 24x CDROM
- :: 1.44Mb Floppydrive
- :: 10/100mbit LAN
- :: 56k Modem
- :: Draagtas



€ 1596
€ 1899 incl. BTW



JEWEL MOBILE HARDDISK 2.5"

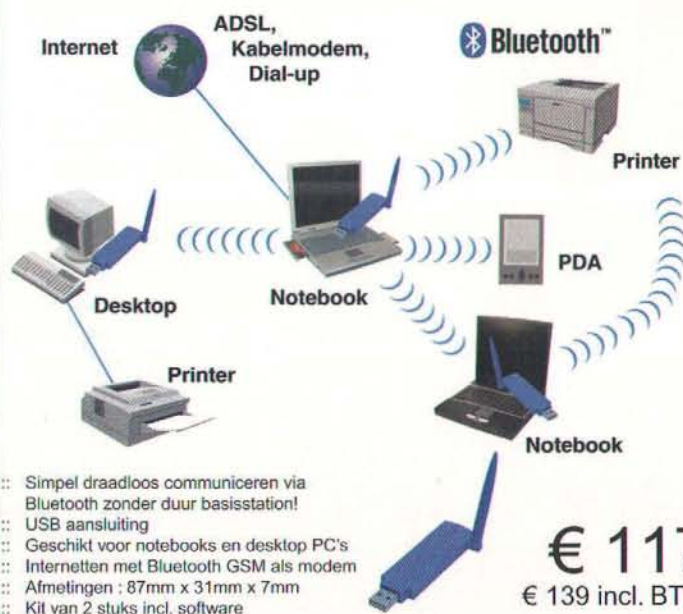
- :: USB 2.0 Aansluiting
- :: Makkelijk mee te nemen
- :: Onder andere te gebruiken voor backups, het overzetten van grote hoeveelheden data en als extra opslag voor onderweg.
- :: Standaard ondersteund in Windows Me, 2000 en XP.

€ 59
€ 70 incl. BTW
Prijs exclusief harddisk.

Meerprijzen

- Processoren : excl. BTW
- ☐ Intel Pentium 4 Processoren (1440/2760/8060/9400/4000) Zie onze website
 - ☐ AMD Processoren (1500) Zie onze website
- Harde schijven :
- ☐ 40Gb ipv 30Gb harddisk € 50
 - ☐ 40Gb 5400r ipv 30Gb harddisk **NIEUW! Uitermate geschikt voor AV bewerking!** € 100
 - ☐ 60Gb ipv 30Gb harddisk € 199
- Geheugen :
- ☐ 384Mb ipv 256Mb geheugen PC133 (1500/2760) Zie onze website
 - ☐ 512Mb ipv 256Mb geheugen PC133 (1500/2760) Zie onze website
 - ☐ 384Mb ipv 256Mb DDR Geheugen (1440/4000/8060/9400) Zie onze website
 - ☐ 512Mb ipv 256Mb DDR Geheugen (1440/4000/8060/9400) Zie onze website
- DVD/CD Rewriter :
- ☐ DVD speler (8x24x) in plaats van CDROM (1440/1500/4000/9400) € 60
 - ☐ DVD speler (8x24x) in plaats van CDROM (2760/8060) € 95
 - ☐ Combo CD Rewriter/DVD speler (8x8x8x24x) ipv CD (1440/1500/4000/9400) € 160
 - ☐ Combo CD Rewriter/DVD speler (8x8x8x24x) ipv CD (2760/8060) € 209
 - ☐ Combo CD Rewriter/DVD speler (16x10x8x24x) ipv CD € 249
- Accessoires :
- ☐ Extra LI-ION accu (1440/1500/4000) € 129
 - ☐ Extra LI-ION accu (2760/8060/9400) € 159
 - ☐ Car adapter € 69
 - ☐ Externe Floppydrive (8060/9400) € 69
- Software :
- ☐ MS Windows XP Home Edition NL of UK € 129
- Garantie :
- ☐ 1 jaar pickup and return ipv. 1 jaar carry in € 38
 - ☐ 3 jaar carry in ipv. 1 jaar carry in € 115
 - ☐ 3 jaar pickup and return ipv. 1 jaar carry in € 162

JEWEL BLUESTICK BLUETOOTH USB



Genoemde prijzen zijn adviesprijzen en tenzij anders aangegeven exclusief BTW en onder voorbehoud. Afbeeldingen kunnen afwijken van de werkelijkheid. Alle vermelde merken zijn handelsmerken of geregistreerde handelsmerken van hun eigenaars.

Zie voor dealers de rechterpagina. Distributeur Jewel International :
Telefoon : 020-4071047 Fax : 020-4071048 Email : info@jewelnotebooks.nl Internet : www.jewelnotebooks.nl

,NOTEBOOKS EN NOG EENS NOTEBOOKS.



1.8GHz!

NIEUW!

JEWEL SAFFIER 1440

- :: 14" XGA (1024x768)
- :: Intel Pentium 4 1.8GHz Processor
- :: 256Mb DDR Geheugen
- :: 30Gb Harddisk
- :: 32Mb (max.) Videokaart
- :: 24x CDROM (zie voor combo drive de linkerpagina)
- :: TV-out
- :: 1.44Mb Floppydrive
- :: 10/100mbit Netwerk & modem

:: Zie voor meer specificaties onze website.

€ 1408
€ 1675 incl. BTW



NIEUW!



JEWEL TOPAZ 9400 MET MOBILE PENTIUM 4 PROCESSOR

- :: 14" XGA (1024x768)
- :: Intel Mobile Pentium 4 1.8GHz
- :: 256Mb DDR Geheugen
- :: 30Gb Harddisk
- :: 32Mb (max.) Videokaart
- :: 24x CDROM (zie voor combo drive de linkerpagina)
- :: TV-out & Firewire
- :: 10/100mbit netwerk & modem

:: Zie voor meer specificaties onze website.

14" : € 1512
€ 1799 incl. BTW



NIEUW!



JEWEL JADE 8060 MET MOBILE PENTIUM 4 PROCESSOR

- :: 14" SXGA+ (1400x1050)
- :: Intel Mobile Pentium 4 1.8GHz
- :: 256Mb DDR Geheugen
- :: 30Gb Harddisk
- :: Intel 845 DDR Chipset
- :: NVIDIA GeForce4 Go 32Mb Videokaart
- :: 24x CDROM (zie voor combo drive de linkerpagina)
- :: TV-out & Firewire
- :: 10/100mbit netwerk & modem
- :: Zie voor meer specificaties onze website.



€ 1660
€ 1975 incl. BTW

Dealers

Zie voor dealers in België onze website.

| | |
|----------------|--------------------------------|
| Nederland | Vobis, 072-5127700 |
| Alkmaar | Vobis, 0546-454440 |
| Almelo | Verkoopafh. 0546-657990 |
| Almere | Vobis, 036-5300390 |
| Amersfoort | Vobis, 033-4701475 |
| Amsterdam | Acas Computers, 020-4473121 |
| | Computerland, 020-6723977 |
| | Computerland, 020-4714080 |
| | Vobis, 020-6716992 |
| | Vobis, 020-6702724 |
| | Vobis, 020-4941315 |
| | Vobis, 085-5787483 |
| Apeldoorn | City Systems, 055-5767427 |
| Arnhem | Computerland, 026-4430070 |
| | Vobis, 026-4458360 |
| Asten | EP/BAAS, 0592-312563 |
| | Vobis, 0592-331974 |
| Beesel | Digma, 0493-670970 |
| Bilthoven | RORO Computer, 077-4740700 |
| Boxmeer | MN Computers, 030-2294977 |
| Breda | Compuzone, 0485-572006 |
| | Vobis, 076-5214577 |
| Buursum | Vobis, 035-6923024 |
| De Lier | JBC Computers, 0174-510724 |
| Delft | Goris Elektronica, 015-2130489 |
| Den Bosch | Vobis, 073-6924100 |
| Den Haag | Computerland, 070-3641900 |
| | Vobis, 070-3456267 |
| | Vobis, 070-3473115 |
| Didam | PLC Computers, 0316-221947 |
| Dieren | PLC Computers, 0313-450544 |
| Doetinchem | PLC Computers, 0314-393198 |
| Dordrecht | Vobis, 078-6141688 |
| Drachten | Vobis, 0512-546644 |
| Druuten | PLC Computers, 0487-561143 |
| Duiven | PLC Computers, 0316-540708 |
| Eindhoven | Computerland, 040-2691480 |
| | Trendtek, 040-2861850 |
| | Vobis, 040-2130134 |
| Emmen | Vobis, 0519-659855 |
| Enschede | Vobis, 053-4310087 |
| Epe | Edipro, 0576-828511 |
| Groningen | Vobis, 050-3140999 |
| Haarlem | Computerland, 023-5345177 |
| Harderberg | Verkoopafh. 0523-684983 |
| Heerenveen | Vobis, 0513-653652 |
| Heerlen | Vobis, 045-6800513 |
| Heesch | Computershop, 0412-450464 |
| Helmond | Vobis, 0492-599647 |
| Hengelo | Vobis, 074-250211 |
| Hillegom | Hillegom, 0252-531811 |
| Hilversum | Vobis, 035-6210270 |
| | NT Microsys., 035-6210302 |
| Hoofddorp | Vobis, 023-5554118 |
| Leeuwarden | Vobis, 058-2136491 |
| Leiden | Vobis, 071-5661356 |
| Lelystad | Vobis, 0320-230081 |
| Maastricht | Vobis, 043-3503300 |
| Naaldwijk | BIE Computers, 0174-614561 |
| Nijmegen | City Systems, 024-3295624 |
| | Computerland, 024-3294200 |
| | Vobis, 024-3607360 |
| Norg | Easy, 0592-614599 |
| Oud-Beijerland | NC The Store, 0168-643737 |
| Purmerend | ACS, 0299-471818 |
| | RS Electronics, 0299-471858 |
| Ridderkerk | Alternate, 0160-440844 |
| Roosendaal | Vobis, 0165-571457 |
| Rotterdam | Computerland, 015-4045808 |
| | Vobis, 010-2759000 |
| Someren | Smatsers Syst., 0493-495200 |
| Spijkenisse | Vobis, 0181-690383 |
| | TCC, 0181-626220 |
| Tilburg | Vobis, 013-5445897 |
| Utrecht | Computerland, 030-2333256 |
| | TNE, 030-2624800 |
| | Vobis, 030-2364292 |
| Veenendaal | Q-systems, 0318-500165 |
| Velp | ICT Visie, 026-3640641 |
| Venlo | Vobis, 077-3200401 |
| Vlissingen | Vobis, 0118-440038 |
| Vorden | Compusystem, 0575-655960 |
| Wateringen | BIE Computers, 0174-226134 |
| Weert | Vobis, 0495-550448 |
| Westervoort | PLC Computers, 026-3211213 |
| Zevenaar | PLC Computers, 0316-528441 |
| Zoetermeer | Vobis, 079-3203430 |
| Zeewolde | B & M, 036-5226500 |
| Zwolle | Vobis, 038-4535015 |

Zie voor de complete dealerlijst onze website.

ALTERNATE
hardware - software - entertainment

COMPUTERLAND
de NO-NONSENSE computerwinkel

PLC
COMPUTERS

VOBIS

www.jewelnotebooks.nl

Dr. Volker Zota

DivX

Spelen, rippen, converteren



Het 'MP3 voor video' is al drie jaar een succes, toch is het gebruiksgemak van DivX nog steeds niet zo eenvoudig als dat van het populaire muziekformaat. Overal liggen kleinere en grotere risico's op de loer, van afspeelproblemen tot mislukte DVD-back-ups – problemen die opgelost moeten worden.

Wat voor de muzikant MP3 is, is voor de filmfreak DivX. Beide formaten hebben het consumptiegedrag van internetgebruikers totaal veranderd. Maar terwijl muziekstukken met behulp van drag and drop binnen een paar minuten van een audio-cd naar MP3 omgezet kunnen worden, moeten zelfs moderne pc's urenlang zweten om een video om te zetten. Hetzelfde geldt overigens voor de gebruikers, want die breken zich het hoofd over de vele parameters die voor een perfecte kwaliteit ingesteld moeten worden.

Ook bij het weergeven van DivX-movies kunnen talrijke problemen optreden. We be-

lichten daarom de meest voorkomende DivX-problemen en bijbehorende oplossingen, bekijken totaaloplossingen voor DVD-backups en zullen ons ten slotte bezighouden met alle ins en outs van DivX. Het uiteindelijke resultaat doet nauwelijks onder voor het gebruiksgemak van DVD's: dus AVI's met verschillende MP3- of AC3-geluidssporen (Dolby Digital 5.1), hoofdstukindeling en ondertiteling. Hoewel DivX als Windows-DLL in de digitale videowereld werd geïntroduceerd worden er inmiddels ook oplossingen aangeboden, waarmee je onder Linux en Mac OS DivX-films af kunt spelen en maken, zie pagina 139.

Voordat we verder gaan, moeten we eerst de meest voorkomende misverstanden uit de wereld helpen. Zo worden 'DivX', 'AVI' en 'MPEG-4' bijna als synoniemen gebruikt.

AVI, de afkorting staat voor 'Audio Video Interleave', is een bestandsformaat en wel een speciale vorm van het 'Resource Interchange File Format' (RIFF) dat ook bij WAV-bestanden wordt gebruikt. Bij DivX gaat het daarentegen om een videocompressiemethode, die als een codec (compressor/decompressor) is geïmplementeerd. MPEG-4 staat zowel voor een bestands-

formaat als voor een compressietechniek van video en audio.

Het AVI-formaat fungeert – net als RealMedia (RM) en QuickTime Movie (MOV) – als een container waarin normaal gesproken een videospoor en een (of meerdere) audiosporen zitten. Aan een AVI-bestand kun je niet direct zien wat er nou precies in zit. Pas een blik in de interna verraadt welke codec voor de compressie van video's werd gebruikt.

Om de verwarring nog wat groter te maken doolt er niet één maar een handjevol 'DivX'-soorten over het internet, die allemaal in meer of mindere mate van de MPEG-4-specificatie zijn afgeleid.

DivX 3, 4, 5...Xvid

Bij het 'originele' DivX;-) 3.11 Alpha gaat het om een gepatchte variant van Microsofts MPEG-4 versie 3 (MP43c32.dll), die geen ISO-conforme MPEG-4-video produceert. Microsoft gaf tijdens de bètafase van de 'Media Tools 4' de AVI-ondersteuning op ten gunste van het door Microsoft gepatenteerde ASF-formaat. Om deze beperking op te heffen, patchten Jérôme 'Gej' Rota en 'Max Morice' de codec in september 1999. De zogenaamde 'Low Motion'-variant (DIV3, DivXc-32.dll) is gebaseerd op Microsofts MPEG-4 v3 in versie 4.1.00.3290. 'DivX;-) Fast Motion' (DIV4, DivXc32f.dll), dat beter geschikt is voor scènes met veel actie, is gebaseerd op een oudere versie (Build 4.1.00.3917). Beide versies gebruiken hetzelfde bitstream-formaat en kunnen dus met dezelfde decoder worden afgespeeld.

Bij DivX;-) 3.22 of ook 'DivX;-) 3.11 VKI' (Variable Keyframe Interval) gaat het om een nogmaals gepatchte versie, die zich alleen onderscheidt doordat hij automatisch keyframes bij scèneovergangen plaatst. Daarom wordt dit ook wel de 'Scene Change Detection Patch' genoemd.

In mei 2000 richtte Gej samen met wat andere ontwikkelaars de firma DivXNetworks op. Onder de naam 'Project Mayo' zetten ze het open source-project OpenDivX op. De code die hieraan ten grondslag ligt is afkomstig van de MPEG-4-referentie-implementatie van het EU-project 'MoMuSys'. Destijds deelde OpenDivX alleen de naam met DivX. Het kon in eerste instantie namelijk geen films afspelen die met DivX;-) waren aangemaakt.

Met DivX 4.0 in augustus vorig jaar liet DivXNetworks het open source-project inslapen. De codeefficiëntie was tot de laatste versie 4.12 door de bank genomen slechter dan bij DivX;-). Toch kon de bèta van DivX 4 al video's afspelen die met DivX;-) waren aangemaakt.

DivX 5 is DivXNetworks' eerste commerciële product. De gratis Basic-variant produceert ISO-conforme MPEG-4-bitstreams overeenkomstig het 'MPEG-4 Simple Profile'. Het

30 dollar kostende DivX Pro ondersteunt het 'MPEG-4 Advanced Simple Profile'. Dit profile biedt B-frames, Global Motion Compensation (GMC) en een hogere precisie bij bewegende beelden tot op Quarter Picture Elements (QPel) nauwkeurig (zie onder). De codec kan in plaats van AVI- ook MP4-bestanden schrijven. Alleen die kunnen door 'echte' MPEG-4-players als Apples QuickTime 6 worden afgespeeld.

Een onafhankelijk team (www.videocoding.de) heeft op basis van Open-DivX inmiddels de codec XviD ontwikkeld. Die loopt weliswaar achter op DivX maar wordt wel steeds populairder. XviD ondersteunt sinds kort net als DivX 5 *bidirectional prediction* – zij het in een experimentele fase. De codec wordt onder andere bij het MPEG4IP-project gebruikt dat een oplossing voor MPEG-4 video/audio voor testdoeleinden onder de GPL publiceert (<http://mpeg4ip.sourceforge.net>).

Eind juni bracht het commerciële Sigma Designs de RealMagic MPEG-4-codec (RMP4) uit, die een verbazingwekkend aantal overeenkomsten vertoonde met XviD. Het biedt geen 2-pass-mode (zie onder), maar ondersteunt wel B-frames. Deze release leverde prompt een conflict op met de XviD-ontwikkelaars, omdat Sigma Designs delen van hun open source code in de RealMagic MPEG-4-codec had overgenomen. Daarop besloot Sigma de betreffende versie van haar codec ook onder de GNU General Public License te plaatsen.

Geen beeld...

De consequentie van deze versiechaos is, dat alleen al het afspelen van een DivX-AVI kan mislukken. Wie bijvoorbeeld alleen het 'originele' DivX;-) installeert, kan geen nieuwere DivX-films afspelen – omgekeerd wel.

Als het beeld zwart blijft en er geen geluid uit de boxen komt, kan een kijkje in het binnenste van de AVI lonen. Onder Windows XP vind je belangrijke info over de gebruikte codecs door rechts te klikken op het bestand en dan 'Eigenschappen, Bestandsinfo' te kiezen – maar

helaas alleen als de codecs zelf ook geïnstalleerd zijn. Oudere Windows-versies geven daar ook aan welke codec ze missen ('could not find vids:DIV3 ...'). De utility GSpot [1] laat nog meer los. Het programma deelt de gebruiker zelfs mee of de desbetreffende video-codec correct geïnstalleerd is of niet.

Bij 'DIV3' gaat het om de zogenaamde 'Four Character Code' (FOURCC), die Microsoft met Video for Windows (VfW) introduceerde. Op [2] vind je een bijna complete FOURCC-lijs. De volgende Four Character Codes duiken vaak in samenhang met 'DivX-movies' op:

| FOURCC | codec |
|------------|---|
| MP41, MP42 | MS MPEG-4 versie 1, 2 |
| MP43 | MS MPEG-4 versie 3 |
| 3IVX, 3IV2 | DivX-concurrent van Happy Machines |
| DIV3 | DivX;-) Low Motion |
| DIV4 | DivX;-) Fast Motion |
| DIVX | OpenDivX en DivX 4.x |
| DX50 | DivX 5.x |
| XVID | XviD (ook DX50, DIVX) |
| RMP4 | Sigma Designs Realmagic MPEG-4 (ook DIVX, DX50) |

Soms vind je ook FOURCCs als DIV5, DIV6 of AP41 (Angel Potion). Zulke bestanden kunnen ook met een codec voor DivX;-) worden afgespeeld, maar dat lukt pas als je de normaal gesproken bij hex-offsets 70 (fccType) en BC (fccHandler) aanwezige aanduiding met een hexeditor in DIV3 verandert. Je kunt ook een beroep doen op FOURCC-changers als 'AviC' (meegeleverd bij de Windows-binaries van XviD). Incidenteel wordt ook DIV2 in plaats van MP42 of DIV1 in plaats van DIVX gebruikt.

DivX 5 speelt zonder verandering van de FOURCC ook

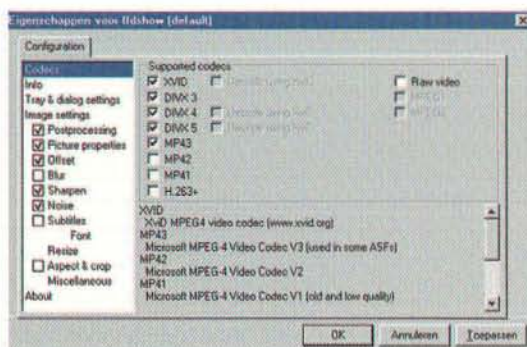
video's die door zijn voorgangers werden gecodeerd. Als je een met XviD of Realmagic MPEG-4 gemaakte video wilt afspelen maar geen codecs wilt installeren, kun je hem eveneens met DivX 5 afspelen mits je de video van de aanduiding DIVX of DX50 voorziet.

De meeste van deze problemen worden echter vanzelf opgelost als je gebruik maakt van het DirectShow-filter 'ffdshow' [3]. Zelfs als er helemaal geen DivX-codec geïnstalleerd is, decodeert dat programma DivX 3, 4, 5, Microsofts MP4v1 tot v3 en XviD.

Bovendien biedt het veel mogelijkheden om de weergavekwaliteit te verbeteren: naast post-processing, kleurinstellingen, correctie van chroma- en luma-offset kan het programma ook vervagen, verscherpen, ondertitels weergeven, de bewegingsvectoren voor diagnosedoeleinden weergeven of het beeld met een willekeurige beeldverhouding weergeven. Dat laatste is nuttig als je een met een verkeerde aspect ratio gecodeerde DivX zonder vertekening wilt afspelen en de gebruikte media player zelf geen verschillende paginaverhoudingen ondersteunt. Als de afspeler software een AVI op zijn kop afspeelt kun je dat in het configuratievenster van ffdshow aanpassen.

...geen geluid...

Als een DivX bij het afspelen geen geluid heeft, ontbreekt waarschijnlijk de bijbehorende audio-codec. Bij de meeste DivX-movies wordt MP3 voor de geluidssporen gebruikt, maar er zijn uitzonderingen. Vooral



Universeel genie: het DirectShow-filter 'ffdshow' decodeert niet alleen alle gangbare DivX-varianten, maar heeft ook een groot aantal handige opties.



De professionals: wie onder Windows AVI's met AC3-sound of verschillende MP3-sporen wil afspelen, kan het best gebruik maken van DivX-specialisten als ZoomPlayer, BSPlayer of PowerDivX NextGen.

bij oudere video's vind je ook 'DivX;-) Audio' dat net als DivX;-) in werkelijkheid een gehackte Microsoft-codec is, namelijk van Windows Media Audio 2. De codec die voor de 'Audio Compression Manager' (ACM) nodig is, zit alleen in de Windows Media Tools en het DivX;-)-pakket.

DivX-rips hebben steeds vaker Dolby Digital geluid. De AC3-geluidssporen werken met veel hogere bitsnelheden dan MP3's (gewoonlijk met 384 of 448 kilobit/s), daar staat tegenover dat de video met DVD-sound wordt weergegeven. Voor de weergave van dit geluid moet een geschikt DirectShow-filter aanwezig zijn, bij voorkeur de 'Intervideo Audio Decoder' (ivaudio.ax). Die neemt de subsampling naar stereo op zich, de analoge weergave van maximaal zes kanalen (een geschikte geluidskaart vooropgesteld) of geeft de AC3-stream via SPDIF door. De met de Trial-verse van WinDVD meegeleverde versie van de decoder is ook in een van de vele 'Codec Packs' te vinden die op internet circuleren. Wie AC3 via de SPDIF van de geluidskaart naar een externe decoder wil doorsturen, heeft daarentegen de volledige versie van de decoder nodig.

De Windows Media Players (WMP) 7, 7.1 en 8 spelen wel-

iswaar DivX met AC3 af, maar vaak te langzaam. De verouderde WMP 6.4 (mplayer2) die ook bij Windows XP nog van de partij is, doet het wat dat betreft beter. Die geeft DivX/AC3 zonder problemen in het juiste tempo weer. De 'Media Player Classic' van Gabest, een gepatchte versie van mplayer2 kan net als nieuwere WMP-versies DVD's afspelen (tenminste als er een bijbehorende decoder geïnstalleerd is), ondersteunt willekeurige beeldverhoudingen en ondertitels en speelt AC3-geluid zonder problemen ook via SPDIF af.

Gegronde redenen om voor het afspelen van DivX-video's voor de Windows Media Player te kiezen zijn er daarentegen niet. Een stuk praktischer zijn speciale DivX-players zoals ZoomPlayer, BSPlayer of PowerDivX NextGen die van huis uit AC3, ondertitelsporen, definieerbare beeldverhoudingen (4:3, 16:9, 2,35:1) en het omschakelen tussen geluidssporen ondersteunen. Het omschakelen tussen geluidssporen lukt met de WMP ook niet. Als er meerdere spraaksporen in de AVI gepropt zitten speelt hij ze stoer parallel af.

De aanduiding van de audio-codec slaat AVI als hexcode op in de FormatTag die zich meestal bij Offset 0x1148 van het bestand bevindt.

| | |
|-----------|---|
| FormatTag | audio-codec |
| 0x0001 | PCM |
| 0x0002 | MS ADPCM |
| 0x0055 | MP3 |
| 0x0160 | WMA1 |
| 0x0161 | WMA2, "DivX;-) Audio" |
| 0x2000 | AC3 |
| 0xffff | in het subformaat vastgelegd (bijv. Ogg Vorbis) |

Soms wordt het DivX-kijkplezier vergaard omdat de film te langzaam loopt of omdat beeld en geluid niet synchroon lopen. Als dit fenomeen zich bij alle DivX-movies voordoet moet je het probleem niet bij het AVI-bestand, maar bij je eigen pc zoeken. DivX-movies hebben voor een vloeiende weergave minstens een 450 MHz processor nodig. Als daarnaast ook nog het AC3-geluid softwarematig moet worden gegenereerd heb je minstens een 700 MHz cpu nodig.

...asynchroon?!

Als je de processor wilt ontlasten kan het soms helpen om het 'Post Processing Level' van de videocodec op het laagste niveau te zetten (bijvoorbeeld bij DivX 5.x via Start / Programma's / DivX / DivX Codec / Decoder Configuration). DivX-Networks stelt bovendien voor om de kleurdiepte van de desktop te variëren (bij voorkeur 32 bit).

In een aantal gevallen zorgen MP3-sporen, die met een variabele bitsnelheid (VBR) werden gecodeerd, voor asynchroniteit bij de weergave. Soms is dit de schuld van de geïnstalleerde MP3-decoder, maar meestal is het bestand verkeerd aangeemaakt.

Wie het zekere voor het onzekere wil nemen kan het geluid met behulp van de videobewerkingssoftware 'VirtualDub' naar

een constante bitsnelheid (CBR) omzetten. Om dat te bewerkstelligen moet je om te beginnen eerst het geluid via 'File, Save WAV ...' extraheren. Hierbij voorziet VirtualDub de geëxtraheerde VBR-MP3 weliswaar van een RIFF/WAV-header, maar die kun je met een gerust hart negeren. Vervolgens verander je de extensie in .MP3 en kun je met behulp van de 'Disk Writer'-plugin van Winamp het bestand naar een PCM-bestand converteren. Daarna laad je het via 'Audio, WAV Audio...' weer in VirtualDub en converteer je het naar een CBR-MP3 ('Video, Direct stream copy'; 'Audio, Full processing mode' en MP3-compressie met constante bitsnelheid gebruiken). Als alternatief kun je de video- en audiosporen van het AVI-bestand met 'NanDub' opnieuw met elkaar vervlechten. NanDub, een grondig herziene variant van VirtualDub is voor bijna alle DivX-AVI's met een variabel MP3-geluidsspoor verantwoordelijk – meer hierover in de paragraaf 'DivXtravaganza'.

Het kan ook zijn dat er al bij de DVD-rip iets mis is gegaan. Bij DVD's starten de spraaksporen (net als de ondertitels) verschoven ten opzichte van de videostroom. DVD-rippers als SmartRipper of DVDDecryptor geven de vertraging ('delay') bij geëxtraheerde AC3-bestanden ('stream processing') in milliseconden op, bijvoorbeeld 'filmtitel AC3 T01 3_2ch 448Kbps DELAY 80ms.ac3'. Als hier bij het coderen geen rekening werd gehouden, is van lip-synchroniteit geen sprake meer.

Om de synchroniteit achteraf in orde te maken moet je het beeld en het geluid opnieuw in elkaar vlechten (remultiplexen). Als het om een MP3-geluidsspoor met constante bitsnelheid

Postprocessing-fases

| Fase | Horizontale luminantie-deblocking | Verticale luminantie-deblocking | Horizontale chrominantie-deblocking | Verticale chrominantie-deblocking | Horizontale deringing | Verticale deringing |
|------------|-----------------------------------|---------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------|---------------------|
| 1 | ✓ | - | - | - | - | - |
| 2 | ✓ | ✓ | - | - | - | - |
| 3 | ✓ | ✓ | ✓ | - | - | - |
| 4 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | - | - |
| 5 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| 6 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| ✓ aanwezig | - niet aanwezig | | | | | |

Verminderde 'Post Processing' kan ook langzame cpu's op snelheid brengen, als het afspelen van DivX niet zonder horten en stoten gaat.

GO.VIDEO® DVP865

DVD CD MP3 Player

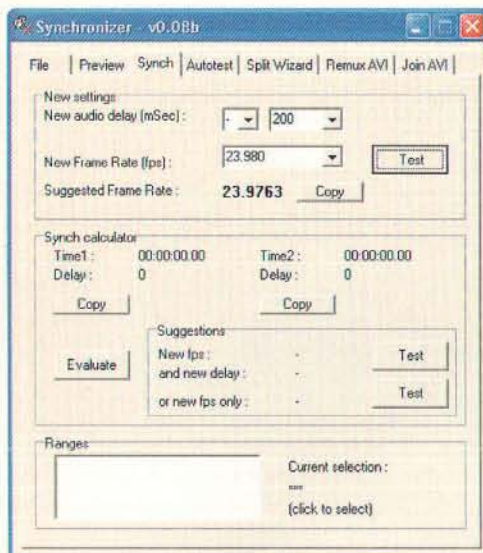


BIJZONDER LAAG GEPRIJSD

2 JAAR GARANTIE

De DVP865 biedt u de nieuwste techniek op het gebied van DVD-spelers. De DVP865 beschikt over twee lasers, 10 Bit video DAC's en 27 MHz advanced Digital filtering. Dolby Digital, DTS Digital Audio Output, A/B stereo en composite video. Naast DVD's kunt u Video CD's en Audio CD's afspelen met een perfecte beeld- en geluidskwaliteit.

Verder kunt u met de DVP865 MP3-files afspelen vanaf CD-R en CD-R/W. De afstandsbediening heeft naast alle functies lichtgevend toetsen (Glow in the Dark). Upgradeable firmware via het internet of vanaf CD. Simpel geschikt te maken voor alle regio's. Wordt geleverd met scartkabel en 2 jaar garantie. Zie voor uitgebreide technische informatie en verkoopadressen www.hastec.nl.



Het programma 'Synchronizer' ondersteunt de gebruiker bij het achteraf synchroniseren van AVI's.

gaat (CBR) of om een AC3-spoor, kun je dit eenvoudig met VirtualDub doen, bij een VBR-gecodeerd geluidsspoor kun je voor NanDub kiezen, omdat VirtualDub niet met zulke AVI's overweg kan. Hiervoor geef je onder 'Audio, Interleaving, Audio skew correction' de waarde voor de verschuiving op (gewoonlijk tussen 60 en 200 milliseconden), vervolgens kies je voor audio en video 'Direct stream copy' en sla je de AVI onder een nieuwe naam op.

Omdat de preview-functie van VirtualDub/NanDub maar tot op zekere hoogte bruikbaar is, is het moeilijk om de verschuiving precies vast te leggen. De tool 'Synchronizer' die een preview met een willekeurig opgegeven audio-delay of frame rate mogelijk maakt biedt hulp. Het multiplexen kun je daarentegen maar beter aan VirtualDub/NanDub overlaten, want bij de Synchronizer – die sinds versie 0.08 niet meer verder wordt ontwikkeld – functioneert behalve de praktische preview bijna niets.

Wie zijn pc als DivX-video-recorder gebruikt [4], moet eveneens met asynchroniteit rekening houden. Als geluid en beeld via aparte kaarten analoog worden opgenomen krijg je er onvermijdelijk mee te maken. De geluidskaart en de tv-/capture-kaart missen een gesynchroniseerde klok, zodat het aantal audio-samples per videoframe varieert. Om dit te compenseren laten de capture-modules van VirtualDub & co. frames weg of verduubelen deze als het geluid sneller of langzamer dan

het beeld wordt weergegeven – een schokkerige weergave en framedrops zijn het gevolg.

Een gepatchte variant van het GPL-videobewerkingsprogramma VirtualDub [5] moet dit vermijden en tegelijkertijd de lip-synchroniteit in stand houden. 'VirtualDub Sync' legt voor elk frame de AV-delay vast en past de sampling-rate aan de feitelijke frame-tijd aan. De methode functioneert tot dusver alleen bij het opnemen in het PCM-formaat.

Als er desondanks lichte afwijkingen ontstaan, kun je met VirtualDub de video-frame rate met behulp van 'Video / Source rate adjustment / Change so that video and audio durations match' aan de duur van het audiospoor aanpassen.

Gevoelig

AVI's reageren uiterst gevoelig op fouten in de bestandsstructuur. Zoals uit de hiernaast staande grafiek blijkt staat essentiële informatie, zoals de resolutie, frame rate, gebruikte codec etc. in de bestandsheader. Als deze defect is zit er voor een restauratie in de meeste gevallen niets anders op dan een 'educated guess' – een beredeneerde gok.

Dat is nou precies wat utilities als 'AviPreview' proberen te doen. Op die manier moet een preview ook mogelijk zijn als het bestand slechts bestaat uit fragmenten en de header ontbreekt – bijvoorbeeld bij multisource-downloads van ruilbeurzen.

Ook onvolledige incrementele downloads zorgen voor problemen: zelfs als de AVI voor

99 procent beschikbaar is, maar het achter de audio-/videodata liggende index-deel ontbreekt (of defect is), functioneren veel players helemaal niet of kunnen niet meer in het bestand 'spoelen'.

De index kan in tegenstelling tot de header-gegevens gemakkelijk uit de AVI-structuur gereconstrueerd worden. VirtualDub/NanDub restaureert een ontbrekende of defecte AVI-index al bij het laden van het bestand. Om ervoor te zorgen dat de registraties van de keyframe-posities eveneens gereconstrueerd worden moet je in het Openen-dialogvenster 'Popup extended open options' activeren en 'Re-derive keyframe flags' activeren – een uiterst tijdrovende bezigheid. Als alternatief kun je ook nu weer AviPreview of DivFiX gebruiken.

Een veel voorkomend probleem van DivX 3.x en Micro-

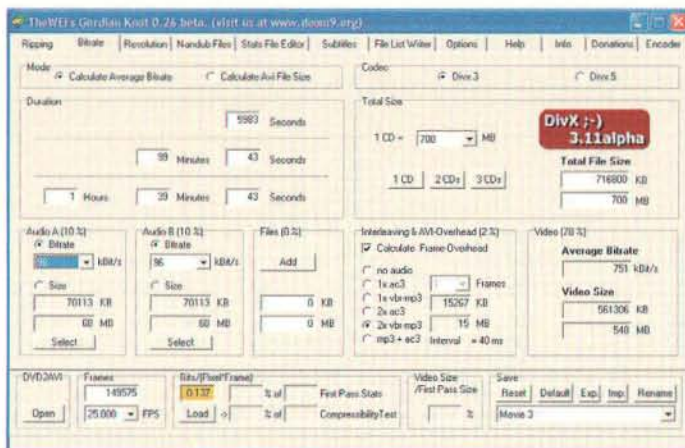
softs MP4v1 tot v3 zijn 'frozen frames' waarbij de video opeens blijft steken, maar het geluid verder loopt. Dit is terug te voeren op defecte frames waar de video-renderer over struikelt. Om ervoor te zorgen dat die bij het afspelen worden overgeslagen moet je ook nog het DirectShow-filter 'DivX AntiFreeze' installeren.

Zelf DivXjes maken

Wie eenmaal door de DivX-koorts is gegrepen zal vroeg of laat zelf kopieën van VideoDVD's willen maken. Terwijl DivX-fans in het begin met cryptisch te bedienen programma's werden opgezadeld worden er inmiddels veel complete oplossingen aangeboden met grafische bedieningsinterfaces, zogenaamde 'Rip-Packs'.

| Offset | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | A | B | C | D | E | F | |
|----------|--|----|----|----|------------------------|----|----|----|----------------------------|----|----|----|---------------------|----|----|----|-----------------------------------|
| 00000000 | B2 | 49 | 46 | 46 | BC | 19 | 7C | 2B | 41 | 56 | 49 | 20 | 4C | 49 | 53 | 54 | RIFFM. +AVI LIST |
| | bestandsgrootte in byte | | | | | | | | 'AVI ' | | | | 'LIST' | | | | |
| 00000010 | 7E | 22 | 00 | 00 | 68 | 64 | 72 | 6C | 61 | 76 | 69 | 68 | 38 | 00 | 00 | 00 | ~...hdravih8... |
| | 'hdrl': Header List | | | | | | | | 'avih': AVI Header | | | | | | | | |
| | microseconden per frame: 41708 | | | | | | | | | | | | | | | | flags: 0x110 (index, interleaved) |
| 00000020 | EC | A2 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 | 10 | 01 | 00 | 00 | ie..... |
| 00000030 | 20 | 79 | 01 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 | 02 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 | y..... |
| | totale aantal frames: 96544 | | | | eerste frame | | | | aantal gegevensstromen: 2 | | | | buffergrootte | | | | |
| | breedte in pixels: 640 hoogte in pixels: 352 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 00000040 | 80 | 02 | 00 | 00 | 60 | 01 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 | |
| 00000050 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 | 4C | 49 | 53 | 54 | 94 | 10 | 00 | 00 |LISTI... |
| | AVI-begin (ongebruikt) | | | | AVI-einde (ongebruikt) | | | | 'LIST' | | | | | | | | |
| 00000060 | 73 | 74 | 72 | 6C | 73 | 74 | 72 | 68 | 38 | 00 | 00 | 00 | 76 | 69 | 64 | 73 | strlstrh8...vids |
| | 'strl' | | | | 'strh' | | | | 'LIST' | | | | Video-Stream 'vids' | | | | |
| | FOURCC: 'div3' | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 00000070 | 64 | 69 | 76 | 33 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 | div3..... |
| 00000080 | 10 | 27 | 00 | 00 | E0 | 93 | 04 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 | 20 | 79 | 01 | 00 | ...&I...y... |
| | Scale | | | | Rate | | | | startframe | | | | lengte (frames) | | | | |
| | buffergrootte: 69653 kwaliteit: 10000 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 00000090 | 15 | 10 | 01 | 00 | 10 | 27 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 | |
| 000000A0 | 80 | 02 | 60 | 01 | 73 | 74 | 72 | 66 | 28 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 | ...strf(....) |
| | Right: Bottom | | | | stream-formaat: 'strf' | | | | | | | | | | | | |
| | 640 | | | | 352 | | | | | | | | | | | | |
| | bitmapbreedte: 640 | | | | bitmaphoogte: 352 | | | | aantal lagen | | | | kleurdiepte 24 bit | | | | compressie 'DIV3' |
| 000000B0 | 80 | 02 | 00 | 00 | 60 | 01 | 00 | 00 | 01 | 00 | 18 | 00 | 44 | 49 | 56 | 33 |DIV3 |
| 000000C0 | 00 | 50 | 0A | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 |P... |
| | 'LIST' | | | | 'strf' | | | | | | | | | | | | |
| 000000F0 | 00 | 00 | 00 | 00 | 4C | 49 | 53 | 54 | 8A | 10 | 00 | 00 | 73 | 74 | 72 | 6C |LISTI...strl |
| 00000100 | 73 | 74 | 72 | 68 | 38 | 00 | 00 | 00 | 61 | 75 | 64 | 73 | 00 | 00 | 00 | 00 | strh8...auds... |
| | 'strh' | | | | Audio-Stream 'auds' | | | | | | | | | | | | |
| | Block Align: 1152 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 00000110 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 | 01 | 00 | 00 | 00 | 80 | 04 | 00 | 00 | |
| 00000120 | 80 | BB | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 | 61 | 8F | 02 | 00 | C0 | 03 | 00 | 00 |AI...A... |
| | Samplingrate 48000 | | | | lengte van het spoor | | | | waveform: aantal type: MP3 | | | | kanalen: 2 | | | | |
| | 'strf' | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 00000140 | 73 | 74 | 72 | 66 | 1E | 00 | 00 | 00 | 55 | 00 | 02 | 00 | 80 | BB | 00 | 00 | strf...U...B... |
| 00000150 | 82 | 5C | 00 | 00 | 80 | 04 | 00 | 00 | 0C | 00 | 01 | 00 | 00 | 02 | 00 | 00 | |

AVI in detail: de belangrijkste waarden in de header van een AVI-bestand.



De ultieme commandocentrale voor DivX-fans: 'Gordian Knot' verbindt zo'n tien ripping- en transcoding-utilities met elkaar.

Het al in c't 1-2/02 besproken EasyDivX ondersteunt nu DivX 5.x, maar wordt nauwelijks verder ontwikkeld. Wie zo nu en dan een DVD als VCD, SVCD of als AVI naar DivX wil omzetten, zit met het gebruiksvriendelijke DVDx goed. De huidige versie 2.0 converteerde ons testmateriaal probleemloos naar kwalitatief aantrekkelijke DivX-AVI's. De open source MP3-encoder LAME is sinds DVDx 1.8 een vast onderdeel van het programma, DVDx kan echter ook nog steeds van de 'Audio Compression Manager' (ACM) gebruikmaken. Voor de videoconversie zijn alle geïnstalleerde VFW-codecs beschikbaar.

Je moet bij DVDx net als veel andere programma's – zoals FlacKMPPEG of VirtualDub – een videobitsnelheid opgeven, het programma zorgt er slechts voor dat de video automatisch in hapklare cd-brokkjes wordt opgesplitst. Om een film van 100 minuten inclusief MP3-geluidsspoor (128 kilobit/s) op een cd-medium te kunnen opslaan, mogen de volgende videobitsnelheden niet worden overschreden.

| CD-medium | max. videobitsnelheid |
|--------------------|-----------------------|
| 74 min (650 MByte) | 760 kBit/s |
| 80 min (700 MByte) | 840 kBit/s |
| 90 min (780 MByte) | 970 kBit/s |
| 99 min (860 MByte) | 1080 kBit/s |

Vanwege de overhead die bij het multiplexen van video en audio ontstaat zijn de resulterende AVI-bestanden altijd wat groter dan het pure optel-

sommetje van het video- en het audiospoor. De in tig varianten verkrijgbare bitsnelheid-calculators houden daar in de regel rekening mee.

Wie cd's in het XCD-formaat brandt kan zo'n 13 procent meer op de schijfjes onderbrengen [6] wat wel ten koste gaat van de foutcorrectie. De AVI-container is hier vanwege de genoemde foutgevoeligheid echter niet bijzonder voor geschikt – gebruik is dus geheel op eigen risico.

Om niet onnodig de zwarte film balk mee te coderen, kun je deze eraf snijden. Bij DVDx zet je onder 'Output Settings', Zoom op Custom en markeer je met de muis de gewenste selectie. DVDx laat het resultaat via 'Settings, Crop, Render dest' zien. FlacKMPPEG handelt dit in het 'Uitvoer formaat' af, VirtualDub gebruikt hiervoor zijn cropping-filter ('Video, Filters, null transform, Cropping').

Het videomateriaal is op DVD's normaal gesproken anamorf vervormd opgeslagen in een beeldverhouding van 5:4. Om te voorkomen dat de acteurs in de resulterende DivX met eivormige hoofden rondlopen moet je bij het opgeven van de doelresolutie rekening houden met de effectieve beeldverhouding, waarin de video zonder de zwarte film balk wordt weergegeven. Normaal gesproken wordt voor de breedte een gehele veelvoud van 16 of 32 en voor de hoogte een veelvoud van 16 genomen. Gangbare resoluties die bijna niet vertekenen zijn:

| eff. Aspect Ratio | Resolutie in pixels |
|-------------------|------------------------|
| 2,35:1 (Bios) | 640 × 272 of 720 × 304 |
| 1,81:1 (16:9) | 640 × 352 of 720 × 400 |
| 1,75:1 | 640 × 368 of 720 × 416 |
| 1,66:1 | 640 × 384 of 720 × 432 |
| 1,50:1 | 640 × 416 of 720 × 480 |
| 1,33:1 (4:3) | 640 × 480 of 720 × 544 |

In plaats van de 'Letterbox'-formaten kun je de back-up natuurlijk ook anamorf vertekend coderen, zonder de film balk eraf te snijden:

| | |
|--------------|------------------------|
| 1,25:1 (5:4) | 640 × 512 of 720 × 576 |
|--------------|------------------------|

In dit geval laat je het aan de video-afspeelsoftware over om voor de juiste beeldverhouding te zorgen. Helaas zijn lang niet alle players hiervoor geschikt, maar wel de al boven kort genoemde BSPlayer, Zoom-Player en PowerDivX NextGen.

DivXtravaganza

Commerciële totaaloplossingen voor de DVD-backup (zie kader 'commercieel geript') gebruiken normaal gesproken constante videobitsnelheden. Wie echter DivX-movies van een onberispelijke kwaliteit wil maken, moet wat trucs toepassen. Het gebruik van variabele bitsnelheden zorgt al voor een enorme kwaliteitssprong. Ze hebben echter het nadeel dat de uiteindelijke bestandsgrootte nauwelijks ingeschat kan worden. Daarom wordt voor DivX-movies gewoonlijk een uit twee stappen bestaand proces gebruikt, de '2-pass-methode'.

Normaal gesproken bieden de codecs de volgende modi:

1 Pass (CBR): het materiaal wordt met een constante bitsnelheid omgezet. Statische scènes en scènes met veel beweging worden hierbij quasi over een kam geschoren. Als de complexiteit van een scène de vastgelegde bitsnelheid overschrijdt moet de codec de compressiekwaliteit van de betroffen frames reduceren – blokartefacten zijn het gevolg. Soms laat hij zelfs hele frames weg ('Dropped Frames', DFR) om tenminste de volgende frames in voldoende kwaliteit te kunnen comprimeren.

1 Pass (VBR): DivX en XviD bieden als optie **Quality based VBR**. Daarbij wordt elk frame onafhankelijk van zijn complexiteit met dezelfde kwaliteit gecompriëerd. Bij de **Quantizer based VBR** van XviD wordt daarentegen een vaste kwantisatie gebruikt: alle frames worden met dezelfde gedetailleerdheid (complexiteit) verwerkt.

2 Pass – 1st Pass: het videomateriaal wordt geanalyseerd, informatie over de kwantisatie (compressiegraad) per frame, de beeldgrootte en bewegingsverdeling wordt opgeslagen. DivX 5 en XviD slaan desgewenst de achterhaalde bewegingsvectoren (DivX 5: mvinfo.bin; XviD: hintfile.mvh) op. Door hergebruik in de tweede doorloop kan het coderen flink worden versneld.

2 Pass – 2nd Pass: het videomateriaal wordt aan de hand van de in de eerste doorloop berekende gegevens naar het gekozen formaat omgezet. Dankzij de tweetraps methode is de codec in staat de ter beschikking staande bitsnelheid zo te verde-



DVDx is nog steeds een van de eenvoudigste gratis instapoplossingen om video-DVD's in VCD, SVCD of DivX te veranderen.

len dat de vastgelegde bestands-grootte tot op de megabyte nauwkeurig wordt vastgehouden.

Voor een gedetailleerde uitleg van alle codec-parameters is er in dit artikel niet genoeg ruimte. Geïnteresseerde lezers verwijzen we dan ook naar de volgende URL's: voor DivX 5 zie [7] en voor XviD zie [8].

Met name het gebruik van B-frames belooft een verdere kwaliteitsverhoging. Het gaat hierbij om verschilbeelden, die uit voorgaande en volgende frames worden berekend. Daardoor kan de beeldkwaliteit bij een tegelijkertijd stijgende compressie-efficiëntie soms duidelijk worden verbeterd. DivX 5 Pro, XviD en RMP4 gebruiken dit al van het uit MPEG-1 en -2 bekende 'Bidirectional Prediction' – naast I-frames (zelfstandige beelden die niet afhankelijk zijn van een volgend frame) en P-frames (beelden die door differentieberekening uit voorgaande frames worden gemaakt).

Minder effect heeft het tot dusver alleen bij DivX 5 Pro gebruikte Global Motion Compensation (GMC); dat maakt een efficiëntere compressie van sequenties met camerabewegingen en zooming mogelijk, waarbij grote delen van de beeldinhoud hetzelfde blijven. De nauwkeurigere bewegingsvoorspelling (QPel) speelt eveneens een ondergeschikte rol als het om beeldkwaliteit en codeerefficiëntie gaat.

Gordianse knoop

Ondanks de uitgebreide mogelijkheden van DivX 5 Pro zweren veel DivX-fans nog steeds bij het 'originele' DivX(-). Toch hoeven ook zij niet van een verfijnde beeldkwaliteit af te zien. Een specialiteit van het al genoemde NanDub is namelijk de zogenaamde 'Smart Bit-rate Control' (SBC). Het programma implementeert niet alleen 2-Pass-Encoding voor het oer-DivX, maar staat bovendien toe dat het conversieproces tot op frame-niveau gecontroleerd kan worden. Afhankelijk van de in de eerste doorloop berekende parameters (.stats-bestand) en de op te geven drempelwaarden van de bitsnelheid, wisselt NanDub tussen 'DivX(-) Low Motion' en 'High Motion' om de hoogst mogelijke kwaliteit te waarborgen.

Voor beginners is NanDub echter zeker niet geschikt, de configuratie van de 'SBC Options' is allesbehalve eenvoudig, zie [9]. De omgang met NanDub en verschillende andere ripping- en transcoding-utiliteiten wordt vereenvoudigd door 'Gordian Knot' (<http://gknot.doom9.org>). Het programma heeft zich van een bitsnelheid-calculator tot de ultieme commandocentrale voor de conversie van DVD naar DivX ontwikkeld. De onderling gekoppelde tools lijken wel een 'Who is Who' van de DivX-scene: alles is vertegenwoordigd,

van de DVD-rippers SmartRipper en vStrip, de 'DVD/MPEG-2 naar AVI'-converter DVD2-AVI, het programmeerbare videofilter 'AVISynth', VirtualDub voor DivX-5-encoding, NanDub voor SBC-encoding met DivX(-), de ondertitel-ripper VobSub tot en met BeSweet voor de conversie van AC3 naar (VBR-)MP3, Ogg Vorbis en AC3-transcodering.

Als je alle parameters eenmaal hebt vastgelegd gaat de rest vanzelf. Bij onze tests op een 1,4 GHz computer spuugde Gordian Knot de afgeronde DivX(-) (2-Pass-modus, twee VBR-MP3-spraaksporen en ondertitels) na slechts vijf uur uit.

Vidomi

Als je de bediening van Gordian Knot ondanks de uitvoerige bijgeleverde documentatie te omslachtig vindt, kun je een beroep doen op het eveneens gratis programma Vidomi, een alternatief dat het gemak van commerciële oplossingen vrij dicht benadert. Dit programma dat met speelse skins wordt aangeboden ziet er op het eerste gezicht uit als een normale mediaplayer. Na een druk op de knop wisselt het echter naar de encoder-modus, waarin Vidomi maar liefst 13 verschillende codeermodi biedt, waaronder alleen al vijf verschillende voor DivX(-) – inclusief een 2-Pass-optie.

De zogenaamde hybride modi zijn een uitvinding van de Vidomi-ontwikkelaars, ze proberen een aantal voor 2-Pass typische voordelen naar 1-Pass-encoding over te zetten. Bovendien biedt Vidomi nog een mooie functie: het kan maximaal vier spraaksporen parallel comprimeren en desgewenst in 'Vidomi Enhanced AVIs' onderbrengen. De ontwikkelaars hebben de AVI-specificatie speciaal uitgebreid om in het bestandsformaat bovendien maximaal vier ondertitelsporen en de DVD-scènestructuur onder te kunnen brengen. Alle tot dusver uitgebrachte versies sloegen de ondertitels in aparte bestanden op (.sub, .txt, .srt, .stf). De uitgebreide AVI-features hebben daarentegen het nadeel dat je ze tot dusver alleen met de uitsluitend voor Windows verkrijgbare 'Vidomi Player' kunt gebruiken.

Vidomi is niet in staat om zelf DVD's te rippen, daarvoor moet je aparte programma's als SmartRipper of vStrip gebruiken. VOB's en zelfs IFO-bestanden accepteert het programma echter zonder problemen.

Naast de encoder en player is Vidomi voorzien van een server-applicatie voor de aansturing van codeerslaves: andere computers in het LAN die meewerken met het compressiewerkje. Aangezien Vidomi multithreaded is geprogrammeerd, profiteren ook multi-processor-machines van dit programma.

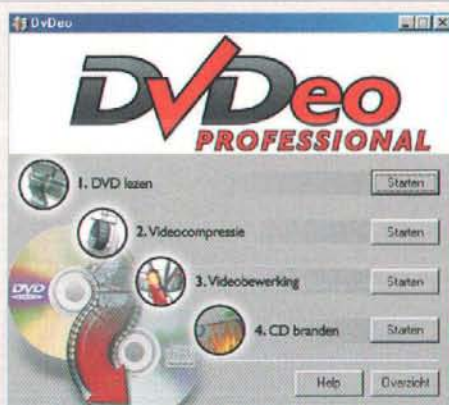
Commercieel geript

Vindingrijke zakenmensen hebben de markt voor 'DVD-backups' allang ontdekt. Verschillende dubieuze aanbieders proberen hun als 'foolproof' aangeprezen producten via reclamemails aan de man te brengen. Goedgebouwde klanten komen pas nadat ze met hun creditcard betaald hebben tot de ontdekking dat ze niet meer dan een gebruiks-aanwijzing voor freeware-programma's hebben gekregen – in de regel heb je veel meer aan de 'DivX-Guides' van Doom9 (www.doom9.org).

Er zijn echter ook serieuze aanbieders: Denda heeft onlangs DVDeo 2 uitgebracht,

S.A.D.'s MovieJack 2.0 ging een paar maanden geleden de bètafase in.

Ten opzichte van de voorganger DVDeo Professional werd de functieomvang nogmaals uitgebreid. Zo converteert DVDeo 2 DVD's net als DVDx desgewenst 'on the fly' naar DivX (vroeger functioneerde dit alleen voor (S)VCD) – dit is echter niet echt bevorderlijk voor de levensduur van de DVD-drive. Eveneens nieuw: Denda levert DivX 5.02 en Ogg Vorbis voor de geluidscodering mee. Een MP3-licentie zat er echter niet meer bij, de onvermijdelijke Radium-MP3-



De nieuwste versie van DaVi-Deo converteert DVD's 'on the fly' naar DivX.

codec kun je nog steeds met behulp van de download-manager in je bezit krijgen [13].

Wie in het bezit is van een Pentium 4, kan gebruik maken van een geoptimaliseerde ver-

sie van de software. Bij onze tests konden we echter geen noemenswaardig snelheidsvoordeel ten opzichte van de standaardversie vaststellen. De brandmodule kan DivX-movies nu ook op DVD-R(W) branden.

De meegeleverde LAME.dll produceerde vaak slechts een klokkend onderwater-geluid; met een update naar LAME 3.92 kon het probleem echter worden opgeheven. Hiervoor moesten we de vier oude lame_enc.dlls (1 tot 4) elk door een hernoemde kopie van de nieuwe DLL vervangen.

Waarheen

De 'Enhanced Vidomi AVI's' reageren net als 'normale' AVI's uiterst gevoelig op fouten in de bestandsstructuur. Ontwikkelaars uit de DivX-scene proberen hier met Ogg Media Streams' (OGM) op dit moment een oplossing voor aan te bieden. De audio/video-container die binnen het kader van het open audiocompressieformaat Ogg Vorbis ontstond is natuurlijk gespecialiseerd in DivX met Ogg-sound en heeft dezelfde uitgebreide features als Vidomi: ondertitelsporen en hoofdstukken komen ook in het OGM-bestand terecht – er wordt met het programma 'OggMux' gemux (mux = MultipleXer), voor het overige worden de al genoemde tools gebruikt.

Met het oog op de MPEG-4-industrie die nu op snelheid begint te komen – dit geldt met name voor Apple met haar multimedia-architectuur QuickTime 6 – moeten we er echter vanuit gaan dat AVI en OGM door het crossplatform MPEG4-bestandsformaat vervangen zullen worden.

Afgezien van zorgen over het juiste bestandsformaat, mist de DivX-fan alleen nog de voor DVD typische navigatiemenu's om de geripte movies qua comfort op de grote broer te laten aansluiten. Sinds enige tijd zijn ook hiervoor de eerste aanzetten

zichtbaar: zo wordt bij de mediaplayer PowerDivX Next-Gen de 'DiviDivX Creator' geleverd waarmee uit eerder geripte en getranscodeerde DVD-menu's eigen menustructuren in elkaar gezet kunnen worden. Als de DivX-gemeenschap erin slaagt alle features onder een noemer te brengen ontbreekt eigenlijk alleen een geschikte player om de films ook in de woonkamer te kunnen afspelen...

DivX op Linux en Mac OS X

Hoewel DivX;-) alleen als Windows-DLL's beschikbaar was, bood het open source-project AVIfile Linux al na korte tijd de mogelijkheid om DivX en bijna alle andere Windows-codecs te gebruiken. AVIfile maakt gebruik van delen van de Win32-API om de bijbehorende Windows-bibliotheken te laden en voor andere Linux-applicaties toegankelijk te maken.

DivX 5.01 Alpha is er ook voor Linux, de encoder wordt tot dusver echter alleen in de Basic-variant aangeboden – van B-frames en GMC moet je dus nog afzien.

Het 'FFmpeg Streaming Multimedia System' (waarvan het eerder genoemde 'ffdshow' afkomstig is) heeft geen Windows-DLL's nodig en biedt een x86-onafhankelijke oplossing aan voor het afspelen en coderen van DivX.

Het lukt echter niet helemaal zonder AVIfile. Om te vermijden dat DivX-AVI's met 'DivX;-) Audio' zonder geluid worden afgespeeld moet de bibliotheek geïnstalleerd en de Windows-codec DivXa32.acm aanwezig zijn. De twee belangrijkste mediaplayers voor Linux – MPlayer en Xine [10] – ondersteunen sowieso beide bibliotheken, zodat je in principe verzekerd zou moeten zijn van geluid.

MPlayer, Xine en ook de VideoLAN-client vlc (ondersteunt alleen FFMPEG) spelen meertalige AVI's niet allemaal even gemakkelijk af: bij vlc kies je het geluidsspoor gewoon via het menu, bij de MPlayer moet je met de commandoregel-switch -aid <0x?> genoeg nemen.

AVI's met AC3-geluid spelen de players dankzij ondersteuning voor de decoderbibliotheek 'liba52' eveneens probleemloos af. Als alternatief kunnen ze de AC3-gegevens via SPDIF aan een externe decoder doorgeven.

Gedwongen conversie

Ook voor Mac OS X vormen DivX-video's in principe geen probleem. Alleen al voor DivX dingen drie QuickTime-componenten om de gunst van de gebruiker: DivX 5.0 Alpha 2 (alleen decoder), de FF-MPEG-port DivOSX en de DivX-concurrent 3ivx. Helaas speelt QuickTime het in de meeste DivX-AVI's aanwezige MP3-geluidsspoor niet af. Je moet de video's eerst naar QuickTime-bestanden (MOV) converteren om ook het geluid te kunnen horen.

Dit kun je doen met Avi2Mov of DivX-Doctor II [11]. De laatste verandert het bestandsmerk in 3ivx, zodat het bestand alleen nog met de daarvoor bestemde codec afgespeeld kan worden. Als deze programma's de mist in gaan bij het converteren helpen utilities als 'DivOSXTool' of 'EasyDivX' (niet te verwarren met de Windows-ripper). Beide gebruiken 'getMP3' en QuickTime Pro om het MP3-geluid uit de AVI te extraheren en inclusief video-spoor naar een MOV om te zetten.

Cellulo (www.cellulo.info), een uitbreiding op QuickTime, voert de conversie (met behulp van Avi2Mov) desgewenst automatisch door, ondersteunt playlists en speelt films ook zonder QuickTime Pro in fullscreen-weergave af.

Het nadeel van deze oplossingen: de conversie kost tijd en de films kunnen daarna niet meer onder Windows worden afgespeeld omdat de QuickTime-versie die daar aanwezig is tot dusver niet over de noodzakelijke componenten beschikt.

Wie zijn films niet in MOV's wil veranderen kan voor de porteringen van MPlayer of vlc kiezen die dankzij geïntegreerd FFMPEG ook op PowerPC-processors DivX ondersteunen.

MplayerOSX kan zijn Linux-afkomst ondanks de bedienings-interface 'MplayerOSXgui' niet verbergen. Die bedieningsinterface dient enkel voor de start van de commandoregel-applicatie die alle video's in fullscreen-mode afspeelt. De beeldkwaliteit was bij onze tests een stuk slechter dan bij QuickTime. Soms zag het beeld er zelfs licht vertekend uit. Gelukkig kun je MPlayer via de commandoregel willekeurige Aspect Ratios meegeven.

Er schijnt in tegenstelling tot de Linux-versie nog sprake te zijn van problemen met AC3-sound: MPlayerOSX verslikte zich en produceerde geen geluid, of enkel onzin.

Handig is dat MPlayer (ook de Linux-versie) ondanks defecte frames ('frozen frames') toch gewoon verder speelt en bovendien uitstekend geschikt is voor een preview van defecte of slechts gedeeltelijk gedownloade AVI's.

De VideoLAN-client voor Mac OS X heeft dezelfde eenvoudige GUI als onder Windows en Linux. De beeldkwaliteit is gelijk aan die van QuickTime. Het werkte in de meeste gevallen betrouwbaar, maar bij AVI's met variabele MP3-bitrate ging hij verschillende keren de mist in. Met AC3 had vlc 0.44 daarentegen geen problemen. Een speciale versie ondersteunt zelfs de AC3-uitvoer via SPDIF met de USB-adaptor 'Sonica' van M-Audio.

Beide players hebben op langzame Macs moeite met de ontbrekende of slechts beperkte Ativec-optimalisatie in FFMPEG, ze slokken bij het afspelen van DivX duidelijk meer resources op dan QuickTime. Helaas crashten vlc en MPlayerOSX bij onze experimenten nog vrij vaak en maakten soms zelfs een herstart van het systeem noodzakelijk omdat de muis en het toetsenbord geblokkeerd waren.

Meertalige DivX-video's waren voor beide players net zo min een hindernis als voor hun Linux-varianten. Ook QuickTime kan na de conversie naar MOV met meertalige DivX-video's omgaan. Het speelt de



Het GPL-programma 'Vidomi' ziet er speels uit, maar het heeft opmerkelijk veel in zijn mars. Het wisselt na een druk op de knop tussen player en encoder.

geluidssporen in eerste instantie weliswaar parallel af, maar via de betreffende menu-optie kun je ongewenste sporen ook uitschakelen.

Geconverteerd

Aan de andere kant is het ook mogelijk om met Linux of Mac OS X DivX-films te produceren. Onder Linux is hiervoor met name 'transcode' van Thomas Östreich, het Zwitserse zakmes onder de video-processing-tools, geschikt. De commandoregel-applicatie en de bijbehorende tools (de)-coderen en manipuleren een groot aantal audio-/videoformaten. Nieuwe codecs kunnen dankzij een plugin-interface gemakkelijk worden toegevoegd.

Als de transcoder bovendien de bibliotheek 'libDVDcss' op het systeem vindt, rijpt het ook versleutelde DVD's – naar wens zelfs 'on the fly'. Anders moet je de DVD met behulp van 'tccat' eerst op de harde schijf zetten. Een gedetailleerde instructie voor het back-uppen van DVD's met transcode is op de homepage van de auteur te vinden [12].

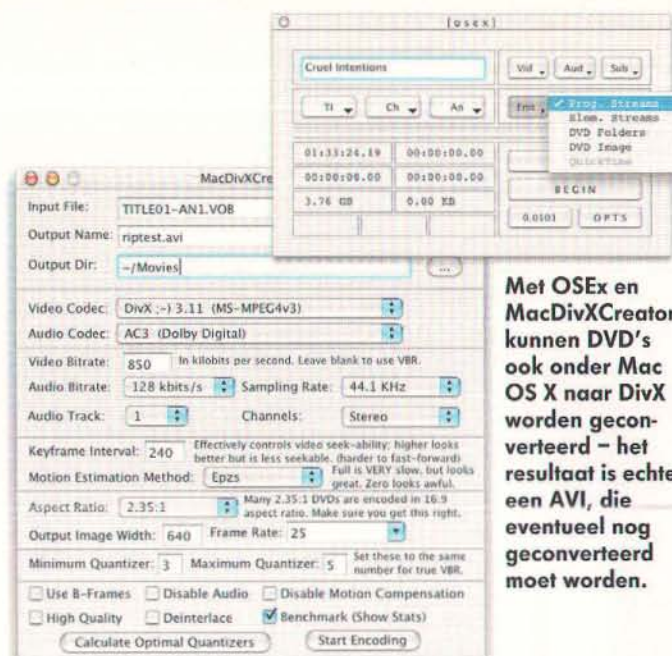
Als je de bediening via de commandoregel te lastig vindt kun je transcode ook via het GTK-frontend 'DVD::rip' aansturen. Dat laatste kan in 'Cluster Mode' – net als Vido-

mi – transcode-jobs over verschillende computers verdelen en beheren. Als alternatief kan 'MEncoder', de op FFMPEG's avcodec-bibliotheek gebaseerde encoder-oplossing van de MPlayer-ontwikkelaars, gebruikt worden voor het transcoderen van een DVD.

Ook Mac-users hebben niet speciaal een VirtualPC nodig om zelf DivX-video's te produceren. Om te beginnen rijp je de DVD met het programma 'OSEx' dat ondanks het lage versienummer 0.0101b aan de verwachtingen voldoet. Aansluitend start je MacDivXCreator dat met behulp van de FFMPEG-encoder de van tevoren als een groot VOB-bestand geëxtraheerde DVD-video naar DivX omzet; LAME zorgt hierbij voor het juiste MP3-geluid.

Omdat MacDivXCreator gebruik maakt van een 1:1-port van de FFMPEG-encoder, produceert het geheel volgens verwachting een AVI die je aansluitend ofwel moet converteren of met een van de boven besproken players moet afspelen.

Bij het transcoderen doet de ontbrekende AltiVec-ondersteuning zich nog duidelijker voelen dan bij het afspelen. Terwijl een DVD op moderne pc's onder Windows of Linux



Met OSEx en MacDivXCreator kunnen DVD's ook onder Mac OS X naar DivX worden geconverteerd – het resultaat is echter een AVI, die eventueel nog geconverteerd moet worden.

al in realtime gemaakt kan worden, hebben zelfs snelle Macs minstens de dubbele speeltijd van de film nodig, vooral omdat FFMPEG tot dusver maar één cpu gebruikt.

Literatuur

- [1] AVI-tool GSpot: www.headbands.com/gspot
- [2] FOURCC-lijst: www.fourcc.org/indexcod.htm
- [3] ffmpeg: universeel divxfilter: https://sourceforge.net/project/showfiles.php?group_id=53761
- [4] Dr. Volker Zota, Maak plaats!, DivX etc. als videorecorder, c't 1-2/02, p. 66
- [5] VirtualDub Sync: www.user.rhr.uni-kl.de/~dritrich/sync/
- [6] Michael Plura, Xtra grote cd's, cd's met maximaal 1 GB aan gegevens branden, c't 9/02, p. 172
- [7] DivX-parameters in detail: www.divx.com/support/divx/guide.php
- [8] XviD-parameters in detail: http://nic.dnsalias.com/XviD_Options_Explained.pdf
- [9] Verklaring van de 'SBC Options': www.apache.net/purpleman/nandub_a.html
- [10] MPlayer en Xine, media-players voor Linux: www.mplayerhq.hu/xine.sourceforge.net
- [11] AVI naar Mov converteren, Avi2Mov en DivX-Doctor II: <http://mpeg4.jamby.net>; <http://doctor.3ivx.com>
- [12] DVD-backup met transcode: www.theorie.physik.unigoettingen.de/~ostreich/transcode/html/DVD.html
- [13] Dr. Volker Zota, DVD's (ver)snijden, Complete oplossingen om backup-kopieën van je video-DVD op cd-r te maken, c't 1-2/02, p. 94
- [14] Hoe rip ik een DVD naar DivX?: www.renevanasten.nl/DVDnaardivx.html
- [15] Site met nieuws en software m.b.t. DivX: www.divx-digest.com

Complete oplossingen voor DVD-backups

| | DaViDeo 2 | DVDx | GordianKnot | Vidomi | MacDivXCreator | transcode |
|--|--|--|---|--|---|-----------------------|
| Versie | 2.0 | 2.0 | 0.26 | 0.469 | 0.1.2 | 0.6.0 |
| Besturingssysteem | Windows | Windows | Windows | Windows | Mac OS X | Linux |
| Producent/aanbieder | Denda | Jean-Luc Pons e.a. | TheWEF | Vidomi | Henry Mason | Thomas Östreich |
| Website | www.denda.nl | www.weethet.nl/dutch/download.asp | http://gknot.doom9.org | www.vidomi.com | http://thegoods.at/cx/~hmason/mdc | zie [12] |
| Geïntegr. DVD-ripper/kop. DVD met CSS | ✓/✓ | ✓/✓ | ✓/✓ | - | - | ✓/✓ ⁴ |
| Conversie 'on the fly' | ✓ | ✓ | - | - | - | ✓ |
| Resolutie selecteerbaar | ✓ ¹ | ✓ | ✓ | ✓ ¹ | ✓ ¹ | ✓ |
| Geïntegreerde preview | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | - | - |
| 2-Pass-ondersteuning | - | - | ✓ | ✓ | - | ✓ |
| Geluidsformaten (uitgave) | AC3, MP3, OGG | ACM, MP3 | AC3, WAV, MP3, OGG | ACM, MP3 | MP2, MP3, AC3 | onder andere MP3, AC3 |
| Meerdere audiosporen | - | - | ✓ (max. 2) | ✓ (max. 4) | - | ✓ |
| VBR-MP3 | - | - | ✓ | ✓ | - | ✓ |
| Neemt DVD-hoofdstukken over | - | - | - | ✓ | - | - |
| Ondertitels | ✓ [gefixeerd] | ✓ [gefixeerd] | ✓ [naar keuze] ³ | ✓ [naar keuze] | - | ✓ ¹ |
| Multi-cd-support | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | - | - |
| Auto. verdeling over meerdere cd's | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | - | - |
| Maakt VCD/SVCD | ✓/✓ | ✓/✓ | - | - | - | ✓ |
| Brand-engine | CD-R(W), DVD-R(W) | - | - | - | - | - |
| Prijs | g.o. | gratis | gratis | gratis | gratis | gratis |
| ¹ met beperkingen – niet aanwezig | ² via DirectVobSub g.o. geen opgave | ³ ASCII-conversie met 'subrip' | ⁴ als libDVDcss niet aanwezig is | | | ✓ aanwezig |



Chicon Computers

Einsteinweg 18
2627 BN Delft (Naast de Makro)
The Netherlands
E-mail : info@chicon.com
Website : www.chicon.com

Verkoop
Tel. : 015-2510456
On-line bestellen
Site : www.chicon.nl

Fax. : 015-2510429
T.D. : 015-2510449

Openingstijden Winkel
Maandag : 12:00 - 17:30 uur
Dinsdag t/m Vrijdag : 9:00 - 17:30 uur
Zaterdag : 10:00 - 13:00 uur

PC'S OP MAAT



MULTIMEDIA

OFFICE

PROF

NOTEBOOK

BETROUWBARE KWALITEIT GOEDE SERVICE SCHERPE PRIJZEN

| MOEDERBORD | PROCESSOR | RAM | VGA | HDD | SOUND | CD-ROM | PRIJS |
|-------------------|------------------------|-------|--------|------|-------------|---------------|--------|
| MSI K7N420 | Duron 1.1GHz | 128Mb | 08 | 40Gb | On-Board | 56xSpeed | 512,- |
| ASUS TU-SL2C | Celeron 1.0GHz | 128Mb | 32Mb | 40Gb | SB Live pci | 56xSpeed | 643,- |
| ASUS A7V266-EX | Duron 1.3GHz | 128Mb | 32Mb | 40Gb | SB Live pci | 56xSpeed | 694,- |
| MSI TU-SL2C | Celeron 1.3GHz | 256Mb | 64Mb | 40Gb | SB Live pci | 56xSpeed | 699,- |
| MSI 845MAX | Celeron 1.8GHz | 256Mb | 64Mb | 40Gb | On-Board | 56xSpeed | 743,- |
| MSI K7T266 Pro2RU | AthlonXP 1800+ | 256Mb | 64Mb | 40Gb | On-Board | 56xSpeed | 738,- |
| ASUS A7V333 | AthlonXP 2000+ | 256Mb | 64Mb | 40Gb | SB Live pci | 56xSpeed | 787,- |
| ASUS P4B-533 | Pentium® 4 1.8GHz | 256Mb | 64Mb | 40Gb | On-Board | 56xSpeed | 867,- |
| ASUS P4T-E | Pentium® 4 2.0GHz | 256Mb | 64Mb | 40Gb | SB Live pci | 56xSpeed | 1002,- |
| Topline 14.1" TFT | 3600 intel PIII 1.0GHz | 128Mb | Win Me | 20GB | 56k modem | CDrom LAN va. | 1950,- |

Alle systemen zonder monitor (behalve Notebook) met Miditower, 3.5" FDD, Keyboard en Muis.

Processoren

| | |
|-------------------------------|-------|
| AMD Duron 1100 MHz | 52,- |
| AMD Duron 1300 MHz | 74,- |
| AMD Athlon XP 1.700 + 266 FSB | 81,- |
| AMD Athlon XP 1.800 + 266 FSB | 99,- |
| AMD Athlon XP 1.900 + 266 FSB | 122,- |
| AMD Athlon XP 2.000 + 266 FSB | 129,- |
| AMD Athlon XP 2.100 + 266 FSB | 164,- |
| AMD Athlon XP 2.200 + 266 FSB | 202,- |

| | |
|---|-------|
| Intel Celeron® 1000 MHz, 256kb | 78,- |
| Intel Celeron® 1300 MHz, 256kb | 89,- |
| Intel Celeron® 1400 MHz, 256kb | 99,- |
| Intel Celeron® 1700 MHz, 128kb S-478 | 99,- |
| Intel Celeron® 1800 MHz, 128kb S-478 | 115,- |
| Intel Celeron® 2000 MHz, 128kb S-478 | 145,- |
| Intel Pentium® III 1266 MHz Tualatin 512 kb | 279,- |
| Intel Pentium® 4 1.8 GHz 400MHz | 205,- |
| Intel Pentium® 4 2.0 GHz 400MHz | 226,- |
| Intel Pentium® 4 2.4 GHz 533MHz | 268,- |
| Intel Pentium® 4 2.53 GHz 533MHz | 330,- |
| Intel Pentium® 4 2.8 GHz 533MHz | 527,- |
| Intel Pentium® 4 3.0 GHz 533MHz | 929,- |

Moederborden

| | |
|---------------------------------------|-------|
| MSI K7N420 Pro VGA, LAN, Sound (AMD) | 135,- |
| MSI K7T 266 Pro2 RU (Raid + USB 2.0) | 139,- |
| MSI KT3 Ultra2-R KT 333 (AMD XP) | 149,- |
| MSI 845 Pro2 (Sdram, Pentium 4) | 128,- |
| MSI 845MAX Pentium 4, DDR | 128,- |
| Abit KG7-RAID (Socket A voor AMD) | 99,- |
| Abit BL7-RAID (voor Pentium 4, SDRAM) | 148,- |

| | |
|--|-------|
| Asus TU-SL2-C Intel 815EP chipset | 102,- |
| Asus A7V266 EX VIA chip Socket A (AMD) | 145,- |
| Asus A7V266 E VIA chip Socket A RAID | 175,- |
| Asus A7V333 KT333 Socket A (AMD) | 115,- |
| Asus A7V333 KT333 Socket A RAID | 145,- |
| Asus P4B533 P4 S-478 DDR | 162,- |
| Asus P4B533-E P4 S-478 DDR RAID | 174,- |
| Asus P4T533-C Intel 850 P4 RDRAM | 189,- |

Geheugen A-merk

| | |
|---|-------|
| 10 jaar garantie geheugen | |
| 128 Mb SDRAM PC100 of PC133 CAS2 | 30,- |
| 256 Mb SDRAM PC100 of PC133 CAS2 | 45,- |
| 128 Mb DDR-Ram PC2100-FSB 266MHz | 42,- |
| 256 Mb DDR-Ram PC2100-FSB 266MHz | 80,- |
| 256 Mb DDR-Ram PC2700-FSB 333MHz | 90,- |
| 512 Mb DDR-Ram PC2700-FSB 333MHz | 178,- |
| 128 Mb R-DRAM PC800-Rimm | 62,- |
| 256 Mb R-DRAM PC800-Rimm | 121,- |
| Compact Flash en Smart media Geheugen Bel | |

IDE Harddisks

| | |
|-------------------------------------|-------|
| 2.5" 20 Gb voor notebook | 119,- |
| Western Digital 20 Gb 7200rpm 2 Mb | 85,- |
| Western Digital 40 Gb 7200rpm 2 Mb | 93,- |
| Western Digital 80 Gb 7200rpm 2 Mb | 127,- |
| Western Digital 120 Gb 7200rpm 2 Mb | 225,- |
| Western Digital 80 Gb 7200rpm 8 Mb | 144,- |
| Western Digital 100 Gb 7200rpm 8 Mb | 210,- |
| Western Digital 120 Gb 7200rpm 8 Mb | 230,- |
| Western Digital 180 Gb 7200rpm 8 Mb | 442,- |

Maxtor

| | |
|---------------------------|-------|
| 30.0 Gb DMax 5400rpm | 77,- |
| 40.0 Gb DMax 5400rpm | 93,- |
| 80.0 Gb DMax 5400rpm | 123,- |
| 40.0 Gb DMax Plus 7200rpm | 100,- |

SCSI Harddisks

| | |
|--------------------------------------|-------|
| 60.0 Gb DMax Plus 7200rpm | 124,- |
| 80.0 Gb DMax Plus 7200rpm | 140,- |
| 80.0 Gb DMax Plus 7200rpm | 121,- |
| 36.7Gb IBM 10000rpm U3W | 345,- |
| 36.7Gb IBM 15000rpm U3W | 545,- |
| 18.4Gb Maxtor Atlas10K III U3W160-68 | 210,- |
| 36.7Gb Maxtor Atlas10K III U3W160-68 | 335,- |
| 73.4Gb Maxtor Atlas10K III U3W160-68 | 715,- |

CD-Rom & DVD

| | |
|------------------------------------|-------|
| 52 Speed Asus CD-Rom IDE | 42,- |
| 52 Speed SONY CD-ROM IDE | 47,- |
| 56 Speed AOpen CD-ROM IDE | 37,- |
| Memorex DVD 16x48 retail | 59,- |
| LiteOn DVD-1648 16x48 IDE | 56,- |
| Sony DVD DDU1621 16x40 IDE | 60,- |
| Asus DVD E616 16x48 IDE | 60,- |
| Pioneer DVD 1065 Slot-In 16x40 IDE | 65,- |
| Pioneer DVD 3055, 10x40, SCSI | 139,- |

VGA Kaarten

| | |
|--------------------------------------|-------|
| Asus V7100-GF2 MX Magic TV 32Mb | 85,- |
| Asus V7100-GF2 MX400 32Mb | 95,- |
| Asus V7100-GF2 MX400 TV 64Mb | 105,- |
| Asus V7700-Pro/T GF2 Dlx. 64Mb DDR | 175,- |
| Asus V8170-GF4 MX440 64MB TVout | 125,- |
| Asus V8200-GF3 T5 DeLux 64Mb | 425,- |
| Asus V8420-GF4 Ti4200 64Mb DVI, TV | 205,- |
| Asus V8420-GF4 Ti4200 128Mb DVI, TV | 245,- |
| Asus V8440-GF4 Ti4400 128Mb DVI, TV | 270,- |
| Asus V8460-GF4 Ti4600 128Mb DVI, TV | 360,- |
| Leadtek GF4 MX-440 AGP 64 Mb TVout | 115,- |
| Leadtek Titanium 200 GF3 AGP 64Mb TV | 175,- |
| Abit GeForce4 MX-440 64Mb TVout | 122,- |
| Abit GeForce4 Ti4400 128Mb TVout | 355,- |
| Gainward TNT2 16Mb VANTA PCI | 75,- |
| Gainward TNT2 M64 32Mb AGP | 75,- |
| Gainward GF2 MX200 32Mb PCI | 82,- |

matrox

| | |
|-----------------------------------|-------|
| Millennium G450 Mb D-H oem | 129,- |
| Millennium G550 32 Mb D-H DDR | 136,- |
| Millennium G550 32 Mb D-H DDR DVI | 138,- |
| Parhelia PH-A128 128 Mb D-H DDR | 450,- |

Wireless

| | |
|-------------------------------------|-------|
| Wireless Observation System 100M | 205,- |
| Wireless AVD/VID 100V | 100,- |
| Wireless security Camera 100C color | 100,- |
| Wireless Surveillance interface USB | 108,- |

Monitoren

| | |
|-----------------------------|-------|
| 17" PHILIPS 1075 | 230,- |
| 17" Sony E230 Trinitron .24 | 425,- |
| 19" Sony E440 Trinitron .24 | 525,- |
| 15" Sony LCD SDM-M51D | 775,- |

CTX

| | |
|------------------------------|-------|
| 15" PR500F Trinitron .25 | 222,- |
| 17" CTX VL700 | 198,- |
| 17" CTX PR705F .25 Trinitron | 298,- |
| 17" CTX PR711F .25 Trinitron | 355,- |
| 19" CTX PR960 .25 Trinitron | 585,- |

Iiyama

| | |
|--------------------------------|-------|
| 15" LCD AX3817UT | 535,- |
| 17" Iiyama L5704UT | 205,- |
| 17" Iiyama HM703UT DiamondTron | 310,- |
| 19" Iiyama MA901U DiamondTron | 389,- |
| 22" Iiyama HA202DT DiamondTron | 895,- |

Geluidskarten

| | |
|--------------------------------|------|
| Diamond Monster Sound XL MX400 | 25,- |
|--------------------------------|------|

CREATIVE

| | |
|--------------------------------------|-------|
| SoundBlaster 128 PCI oem | 25,- |
| SoundBlaster Digital 4.1 PCI | 53,- |
| SoundBlaster Live! 5.1 PCI oem | 43,- |
| SoundBlaster Live! Player 5.1 retail | 90,- |
| SoundBlaster Audigy Player oem | 84,- |
| SoundBlaster Audigy Player | 123,- |
| SoundBlaster Audigy Platinum | 247,- |
| SoundBlaster Audigy Platinum EX | 297,- |
| SoundBlaster Exigy extern USB | 183,- |

Fax/Modems

| | |
|-------------------------------------|-------|
| 56k E-Tech/Safeway intern PCI | 45,- |
| 56k E-Tech/Safeway extern | 66,- |
| 56k E-Tech/Safeway extern USB | 57,- |
| E-Tech ADSL Modem + Router, v.a. | 159,- |
| 56k Dynalink 56k intern ISA 1456HR2 | 73,- |

| | |
|--|-------|
| 56k Dynalink V1456VE-R2 extern | 88,- |
| 56k Tornado VMP560-PR PCI intern | 35,- |
| 56k Tornado SFM56.0-E Extern | 75,- |
| 128k Tornado Webjet ISDN Extern | 102,- |
| Draytek Vigor 2200E ADSL/Cable router | 144,- |
| Draytek Vigor 2200 ADSL/Cable + ISDN | 258,- |
| Draytek Vigor 2200X ADSL/Cable + ISDN.4p | 279,- |
| Draytek Vigor 2200WE ADSL/Cable Wireless | 305,- |
| Draytek Vigor 2200WE ADSL/Cable Wireless | 305,- |

Backup

| | |
|-------------------------------------|-------|
| lomega Zip intern IDE 100Mb oem | 82,- |
| lomega Zip intern IDE 250Mb oem | 105,- |
| lomega Zip Extern Parallel 250Mb | 155,- |
| D30 Onstream IDE 30 Gb TapeStr. i | 322,- |
| USB30 Onstream 30 Gb USB TapeStr. | 449,- |
| SC30 Onstream SCSI 30 Gb TapeStr. | 438,- |
| ADR50 Onstream SCSI3 50 Gb TapeStr. | 908,- |
| ADR2 60 Onstream IDE 60 Gb TapeStr. | 635,- |

SCSI Controllers

| | |
|--------------------------------------|-------|
| Tekram DC315U,kit Ultra SCSI / SCSI2 | 34,- |
| Tekram DC390U2W, Ultra2W LVD kit | 197,- |
| Tekram DC390U3W, Ultra160 LVD kit | 270,- |

Adaptec

| | |
|----------------------------------|-------|
| Adaptec 2904CD PCI | 56,- |
| Adaptec 19160 Ultra 160 oem | 225,- |
| Adaptec 19160 Ultra 160 kit | 306,- |
| Adaptec 29160 Ultra 160 wide oem | 279,- |
| Adaptec 29160 Ultra 160 Wide kit | 402,- |

Scanners

| | |
|-------------------------------|-------|
| HP Scanjet 2100C Parallel | 57,- |
| HP Scanjet 2200C USB/Parallel | 85,- |
| HP Scanjet 4400C USB/Parallel | 130,- |
| HP Scanjet 4470C USB/Parallel | 167,- |
| HP Scanjet 5400C USB/Parallel | 224,- |
| HP Scanjet 5470C USB/Parallel | 287,- |

CD-Writers

| | |
|---------------------------------------|-------|
| AOpen CRW4048 40x12x48, IDE | 70,- |
| Sony CRX 175M 24x10x40 IDE + Mem.Slot | 115,- |
| LiteOn 40x12x48 IDE Burn-Proof retail | 65,- |
| LiteOn 48x12x48 IDE Burn-Proof retail | 81,- |
| MSI Rewriter 40x12x40 retail | 71,- |
| Yamaha CRW 2200 iX firewire 20x10x40 | 340,- |
| PLEXTOR PX-W4012TA IDE 40x12x40 | 138,- |
| PLEXTOR PX-W4012TA Block IDE 40x12x40 | 149,- |
| PLEXTOR PX-W4824TA IDE 48x24x48 | 170,- |
| PLEXTOR PX-S88TU USB2.0 8x8x24 plot | 245,- |
| PLEXTOR PX-320A IDE, 12xDVD, 20x10x40 | 215,- |
| HP DVD200i 2,4x2,4x8 + 12x10x32 CDWR | 545,- |
| Philips DVDWRW28K 2,5x8 + 12x10x32 | 393,- |

Overigen

| | |
|--|-------|
| Luxe Midi Tower ATX v.a. | 60,- |
| Chicony Keyboard / Logitech Muis v.a. | 20,- |
| Logitech Cordless Desktop Keyb+Muis | 80,- |
| 3.5" Teac Floppy disk drive | 20,- |
| Creative of Philips Webcam Plus USB | 70,- |
| Razer Boomsong Muis 2000 dpi | 72,- |
| Hauppauge WinTV GO | 65,- |
| Hauppauge WinTV PCI-FM | 118,- |
| Miro Studio PCTV | 77,- |
| Miro Studio DV | 135,- |
| Miro Studio DC-10 Plus of DV plus | 222,- |
| NE2000 Compatible netwerkkaart v.a. | 15,- |
| 4 ports USB Hub v.a. | 22,- |
| 8 ports UTP en 1 BNC Ethernet HUB v.a. | 45,- |
| LABTEC en Creative Labs speakers v.a. | 22,- |
| Maxtor Firewire harde schijf 40 Gb | 245,- |
| CD Labeling kit | 18,- |



DelftNET en Chicon
Uw partners voor IT oplossingen

INTERNET!

ADSL

onbeperkt toegang, snel,

e-mail, Helpdesk, geen tel. kosten.

Tel.: 015-25 10 333

Einsteinweg 18 • 2627 BN • Delft • Fax: 015-25 10 429

(achter de Makro) • email: info@delftnet.nl • http://www.delftnet.nl

Voor informatie en advies staan onze deskundige medewerkers voor u klaar! Levering van hardware en complete netwerkinstallaties. Het onderhoud ervan nemen wij graag onder onze hoede.

Alle prijzen in Euro zijn inclusief 19% BTW en onder voorbehoud. Het Complete assortiment staat op ons BBS of Web Site : <http://www.chicon.nl>
Verzending door geheel Nederland. All names and products are property of their respective holders. 11/2002

Dr. Volker Zota

DVD-duplicaten

'1:1'-kopieën van video-dvd's

Nu er ook voor eindgebruikers betaalbare dvd-branders op de markt zijn, is het duidelijk dat de videobranche hetzelfde probleem het hoofd zal moeten bieden als dat waarmee de muziekindustrie al enkele jaren kampt: digitale 1:1-kopieën. Omdat beschrijfbaar dvd-media niet dezelfde ruimte bieden als het origineel moet je zelf ingrijpen om de complete dvd op een blanco dvd te krijgen. Inmiddels is dat echter niet erg lastig meer en worden zelfs alle extra's inclusief menustructuren, spraaksporen en ondertitels gehandhaafd...

Kort nadat de kopieerbeveiliging van DVD-Video was gekraakt, circuleerden de eerste 'rip-packs' om de video's op een of andere manier digitaal op CD-R te archiveren: sindsdien heeft iedereen het over DivX en beleefden Video CD (VCD) en Super Video CD (SVCD) een renaissance. Inmiddels kunnen videoverzamelaars zelfs programma's kopen om privé-backups van video-dvd's op CD-R aan te leggen [1] zonder dat de filmbranche zich genoodzaakt ziet om in te grijpen: geen van de methodes haalt naar verluidt de beeldkwaliteit of de meerwaarde van een video-dvd: extra's als trailers, "the making of" en de zogenaamde "deleted scenes" ontbreken op de kopie.

Prijsvraag

Of videofans en illegale kopieerders zullen proberen om op grote schaal complete video-dvd's te kopiëren hangt hoofdzakelijk af van de kosten voor een blanco dvd. Lege DVD-R media zijn al voor zo'n 4 euro te koop en kosten dus duidelijk minder dan video-dvd's. Toch moet je een dikke portemonnee hebben en veel kopiëren om de dvd-brander als rendabel filmkopieerstation te misbruiken.

Zelfs wanneer elke video-dvd zonder problemen gekopieerd zou kunnen worden, zou je de kosten van een dvd-brander van zo'n 500 euro pas na circa 30 kopieën hebben terugverdiend –

als je uitgaat van een gemiddelde prijs van 25 euro per video-dvd (break even = aanschafprijs brander / (gemiddelde prijs van een dvd – huurprijs – media-prijs)). De 'investeringskosten' beginnen dus ook voor privé-gebruikers interessant te worden. En als de prijzen nog een tijdje dezelfde trend aanhouden, zal dat alleen maar aantrekkelijker worden – tenminste zo lang de prijs van gehuurde dvd's in de winkel en videotheken niet verandert.

De filmindustrie heeft het geluk dat naast de aanschafkosten nog minstens nog een andere hindernis genomen moet worden: de capaciteit van de beschrijfbaar dvd-media bedraagt namelijk 'slechts' 4,7 miljard byte per zijde, dus circa 4,37 GB, terwijl video-dvd's in de regel als tweelagige DVD-9 op de markt komen. Films gebruiken gemiddeld zelfs tussen vijf en zes gigabyte. Backups op blanco dvd's zijn dus alleen mogelijk als de film minder dan 4,37 GB in beslag neemt, c.q. op DVD-5 wordt aangeboden.

Het blijft echter uitkijken gebazen voor de filmbranche: in China zijn bijvoorbeeld al professioneel vervaardigde illegale persingen van actuele dvd-producties in omloop, die allemaal op DVD-5 passen. Vaak gaat het om geripte originele dvd's waarbij alleen de extra's of spraaksporen zijn weggelaten. Overigens gaat men ook bij de meeste originelen uit China of

Hongkong zuinig te werk: in plaats van dure double layer DVD-9's te produceren, verdeelt men de film over twee DVD-5's of plakt ze met de rug aan elkaar (zogenaamde 'flippers').

Ballast afwerpen

Als de film te groot is voor het beschrijfbaar medium, bestaan er in theorie een aantal verschillende mogelijkheden om toch een back-up te maken [6]. Je kunt bijvoorbeeld met behulp van een dvd-authoring-programma alleen van de geripte video-objecten (VOB's) of van hun audio- en video-onderdelen een eigen dvd-project maken en op DVD-R(W)/+RW of CD-R branden. Dat is weliswaar omslachtig maar echte videofans doen dat al ruim twee jaar, zie ook het kader 'MiniDVD revisited'.

Nog een stuk eenvoudiger zou zijn om het omslachtige re-authoring volledig achterwege te laten, of om de originele menustructuren ook op de back-up te zetten.

Daarvoor heb je echter om te beginnen een complete back-up van alle bestanden in de VIDEO_TS-directory van de dvd nodig. Als het je alleen om de film te doen is kun je daarna gewoon de gebruikelijke extra's over boord gooien. Zolang deze gegevens achter de eigenlijke film liggen – en de Video Title Sets (VTS_xx_y.*) die weggegooid moeten worden dus een hoger nummer hebben dan de

film-VOB's – functioneert dat normaal gesproken zonder problemen. Als je deze titels, die nog steeds in het menu aanwezig zijn later selecteert, blijft de player hangen. Meestal is een herstart van de player dan de enige optie.

Wie van extra's, Title Sets of 'overbodige' geluidssporen die voor de hoofdfilm liggen af wil, zal zich met de logische opbouw van de video-dvd moeten bezighouden. De simpele methode gaat hier namelijk de mist in: bij het bestand VIDEO_TS.IFO staan in de zogenaamde 'Video Manager Title search pointer table' (VMG_PTT_SRPT) startsectoren van de afzonderlijke VTS op de dvd. Als er titels ontbreken verschuiven deze sectoradressen, waardoor de dvd niet meer functioneert en is normaal gesproken opnieuw authoring nodig. Je moet dus de IFO-data manipuleren.

Het onbekende Windows-programma IfoEdit van 'Derrow' [2] biedt een uitweg uit dit dilemma: het analyseert de byte-code van de IFO-bestanden, toont de inhoud in een Explorer-venster (rekening houdend met de informatie van [3]) en biedt de gebruiker de mogelijkheid de waarden ingrijpend te wijzigen.

Als de eigenlijke film bijvoorbeeld met Video Title Set 5 (VTS_05_0.IFO) begint, kun je normaal gesproken alle andere bestanden met uitzondering van VIDEO_TS.* en VTS_01_0.* wissen – in die bestanden staat namelijk meestal de dvd-menustructuur. Om de startsector van



Bij Chinese video-dvd's wordt zowel bij originelen als bij illegale kopieën gebruik gemaakt van DVD-5.

VTS_05_0.IFO op te sporen, telt IfoEdit de bestandsgroottes van de overgebleven bestanden voor VTS_05_0.IFO in byte (werkelijke grootte) bij elkaar op en deelt de zo verkregen waarde door de bij dvd gebruikte logische sectorgrootte van 2048 byte. IfoEdit zet het resultaat in hele getallen voor de startsector in VMG_PTT_SRPT onder 'Title 5: Title set starting sector' en slaat het bestand als IFO en BUP op. De functie 'Get VTS sectors' voert deze berekeningen zelfstandig door.

Spektakel

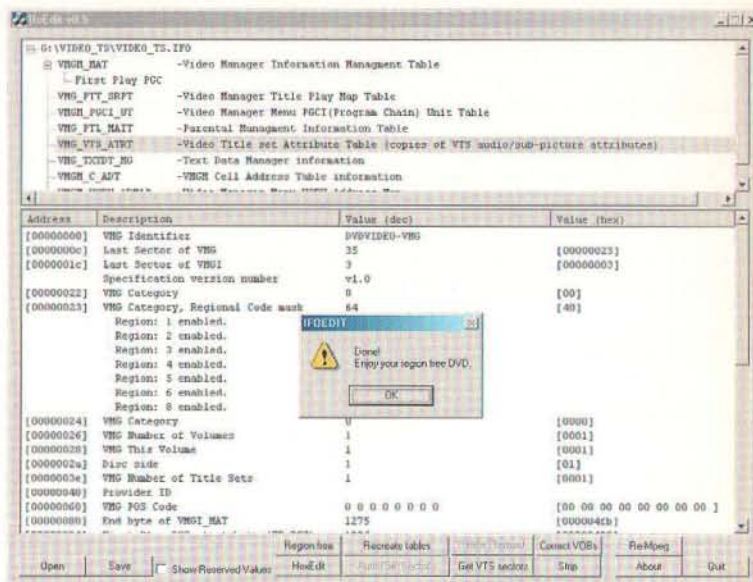
In de IFO-bestanden (VTS_xx_0.IFO) die aan de Video Title Sets zijn toegewezen staan slechts relatieve startadressen. Daarom hoeft je deze niet opnieuw te bewerken zolang de bijbehorende VOB's onaangetast blijven.

Als de inhoud met geen mogelijkheid op een blanco dvd past, kunnen de video's met deze methode ook op twee blanco dvd's worden ondergebracht. Op de tweede moet wederom VIDEO_TS.* en de menustructuur staan, zodat je van een navigatiemogelijkheid verzekerd bent.

Zo vormt IfoEdit 0.9.32 al een schrikbeeld voor de media-industrie: het controleert na een druk op de knop of de gegevens

van de startsectoren juist zijn, corrigeert hoofdstukmarkeringen en vervangt met behulp van 'Re-MPEG' de MPEG-2-stromen van VOB's door nieuwe. Daarnaast raak je met een regel in de VIDEO_TS.IFO van de lastige regiocodes verlost ('Region free') en kun je VOB's via het 'Strip'-commando van overbodige talen en ondertitels bevrijden.

Met name de meestal aanwezige extra AC3-geluidssporen bezetten maximaal 448 kilobit/s – bij een film van 100 minuten komt dat neer op 300 MB per taal. Als de film met verschillende alternatieve geluidssporen wordt aangeboden hoeft je deze in sommige gevallen alleen maar te verwijderen om ervoor te zorgen dat de video op de DVD-R past. Zogenaamde super-bit-dvd's vormen op dit punt een uitzondering. Bij deze op DVD-9 en sinds kort ook op DVD-18 gedistribueerde films hechten de producenten waarde aan de hoogste beeldkwaliteit. Daarom worden de films met bitsnelheden geproduceerd die dicht aan de specificatiegrens van de video-dvd liggen en wordt er van veel extra's, zoals extra geluidssporen, afgezien. Om zulke of andere 'overgrote' dvd's op slechts een blanco dvd te persen zou je de MPEG-2-stroom moeten transcoderen: je moet de bitsnelheid van de video



De nachtmerrie van de Amerikaanse filmindustrie: IfoEdit maakt samen met een MPEG-2-transcoder bijna perfecte kopieën van video-dvd's – inclusief alle menu's en extra's.

reduceren en daarbij een compromis tussen de beeldkwaliteit en de gewenste geheugenbesparing zien te vinden.

Beeldpers

Het beste programma voor het transcoderen van MPEG-2-videostromen is de freeware MPEG-2-encoder/decoder ReMPEG2. Die analyseert de videostructuur in het VOB, hercodeert het materiaal en spuugt tot slot weer dvd-conforme MPEG-2-video (*.M2V) uit. IfoEdit houdt zich later met het

AC3-geluid bezig.

Het programma kan heel gemakkelijk worden bediend: behalve de weergaveresolutie ('Output Resolution': 720 × 576) en de 'Frame Mode', die je op 'Match Source' instelt, hoeft je alleen maar de schaalfactor voor de bitrate – en daarmee het geheugenverbruik – van de daaruit resulterende MPEG-2-stroom in te stellen en de maximale bitrate te beperken (zinvol is ongeveer 7 tot 8 megabit/s).

De factor bereken je gewoon uit het quotiënt van 4,37 GB min de benodigde ruimte voor

MiniDVD revisited

Met voldoende (criminele) energie en rekentijd kan in principe elke video-dvd op een DVD-5 worden ondergebracht. Je hoeft 'alleen' maar de VOB's te demultiplexen om in het bezit te komen van de gewenste video- en geluidssporen, de MPEG-2-videostroom bij lage bitrate te transcoderen, alles in een DVD-authoring-programma te importeren en de menustructuur met de hand na te maken. Dat laatste is geen gemakkelijke opgave als je de hele navigatie inclusief alle labels wilt namaken.

Er circuleren al ruim twee jaar handleidingen op internet om video-dvd's inclusief alle menustructuren en AC-3-geluid op CD-R onder te brengen.

Deze bijna overal als 'Mini-DVD' aangeduide schijven (niet te verwarren met de door Sonopress geregistreerde merknaam 'Mini-DVD' voor DVD's ter grootte van een cd-single) lopen zelfs in een aantal standalone DVD-players. Inmiddels kunnen ook veel DVD-authoring-programma's hun projecten van huis uit als MiniDVD uitgeven, Sonic duidt dit formaat als 'cDVD' aan.

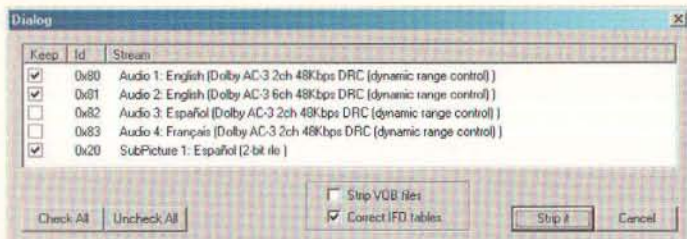
Om te voorkomen dat het MiniDVD-project zeven tot acht cd's nodig had, werden tot dusver de beeldresolutie en de MPEG-2-bitrate drastisch verlaagd. Voor de beeldresolutie gebeurde dit binnen de grenzen van de DVD-specificaties (bij PAL ongeveer 720 × 576 naar 352 × 288 pixels).

Alle knowhow kan nu ook voor de eigen kopie op DVD-R(W)/+RW worden gebruikt, waarbij het nu voldoende is om de videostroom met 720 × 576 bij een lagere bitrate opnieuw te comprimeren.

Het (de)multiplexen van AC3- en MPEG-2-stromen vormt het grootste probleem bij het maken van een Mini-DVD: tussen audio en video bestaat een zekere vertraging (in de regel tussen de 80 en 200 milliseconden). SmartRipper of DVD2AVI [5] berekenen de 'delay' aan de hand van de zogenaamde Presentation Time Stamps en noteren het bij het demultiplexen in de bestandsnaam van de AC3-stroom. Als de sporen opnieuw ineengevlochten

worden, moet met deze verschuiving beslist rekening worden gehouden, omdat anders de lipsynchroniteit verloren gaat.

MiniDVD's hebben nog een nadeel: ze lopen lang niet op alle consumenten-spelers. Een aantal leest zelfs helemaal geen CD-R-media. Andere verwachten gewoon geen DVD-data op een cd of ze veranderen bij cd's niet alleen van laser, maar ook van weergavemode en sluiten Mini-DVD's daarmee uit. Weer anderen werken gewoon niet snel genoeg: voor de voor DVD-data noodzakelijke data-doorvoersnelheid van 11 megabit/s is een drive nodig die cd's met minstens 9X leest.



IfoEdit bevrijdt de VOB's na een druk op de knop van extra geluidssporen en ondertitels.

het aantal gewenste geluidssporen en de totale grootte van de originele VOB's zonder de geluidssporen. In de regel resulteert dit in een factor tussen de 0,6 en 0,8. Als bijvoorbeeld een video-dvd met een totale speelduur van twee uur (een film inclusief wat extra's) en twee AC3-geluidssporen op een blanco DVD-R moet passen, mag de gemiddelde MPEG-2-videobitrate niet boven de 4,2 megabit/s uitkomen – dat is niet veel slechter dan veel originele producties die gemiddeld bij zo'n 5 megabit/s liggen.

IfoEdit verwacht voor de verdere bewerking een samenhangende M2V-stroom per VideoTitle Set: de te transcoderen VOB's zet je in een lijst (bestandsuitgang *.cfl) die je met ReMPEG2 opent. Het programma behandelt de VOB's vervolgens als een logisch bestand en genereert een pure MPEG-2-videostroom.

Daar gaat echter wel behoorlijk wat tijd in zitten: ReMPEG2 had in onze tests voor het transcoderen van een uur dvd-video (schalingsfactor 0,7) op een dual-Xeon met 1,7 GHz onder Windows 2000 zo'n vijf uur rekentijd nodig. Omdat de multithreading bij ReMPEG2 niet bepaald goed functioneert is het bij een 2-processor-machine onder bepaalde omstandigheden verstandig twee ReMPEG2-instanties te starten en die elk een VOB per processor te laten afwerken.

Het proces kan worden versneld door het gebruik van een MPEG-encoder-kaart als de Vmagic Vidac die hardware-transcoding ondersteunt.

Ondergeschoven

ReMPEG2 zou zelfs in staat zijn de originele MPEG-2-videostroom in het VOB met behulp van de 'MPEG-2 Video Stream Exchange Tool' door de getranscodeerde te vervangen. Volgens veel bijdragen in inter-

netforums levert dit vaak problemen op, zodat je deze taak maar beter aan IfoEdit kunt overlaten.

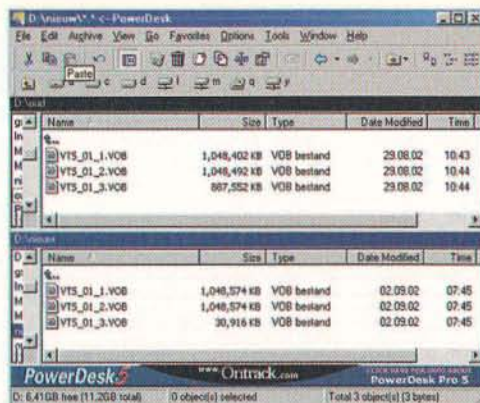
Als dat is afgehandeld corrigeert IfoEdit na een druk op 'Correct VOBs' de startsectoren van de VOB-units en de gegevens van de zogenaamde 'VOB Navigation Packs'. Om ervoor te zorgen dat ook de hoofdstukmarkeringen op de juiste plaats staan, actualiseer je vervolgens via 'Recreate Tables' de cell-ID's in het desbetreffende IFO-bestand.

Daarna moet je nog de startsectoren van alle Video Title Sets updaten ('Get VTS sectors') en de IFO's opslaan. De eveneens noodzakelijke back-upkopieën (*.BUP) legt IfoEdit automatisch aan.

Kopieerverzekering

Tot zover de theorie: natuurlijk wilden we ons er met eigen ogen van overtuigen dat functionerende dvd-kopieën inderdaad zo gemakkelijk gemaakt kunnen worden. Net als in [1] werd ook dit keer weer 'Run Lola Run' als test-dvd gebruikt. Omdat de dvd niet gecodeerd is kan hij zelfs zonder DVD-ripper naar de harddisk worden gekopieerd.

Als schaalfactor voor ReM-



De transcoding leverde in dit voorbeeld een plaatsbesparing van bijna 850 MB op, zonder dat de videokwaliteit er merkbaar op achteruit ging.

PEG2 hebben we voor 0,7 gekozen, wat bij deze film overeenkomt met een gemiddelde datasnelheid van 3,36 megabit/s. Bij deze instelling kwamen in sequenties met veel actie af en toe MPEG-blokkartefacten voor, die op het tv-scherm echter nauwelijks opvielen.

De oorzaak hiervoor is ReMPEG2's niet goed geoptimaliseerde MPEG-2-referentie-implementatie van de MPEG Software Simulation Group (MSSG). Gratis alternatieven als het in FlasK-MPEG (www.flaskmpeg.net) geïntegreerde bbMPEG [4], dat VOB-bestanden ook direct kan verwerken, of TMPGEnc (www.tmpgenc.com) leveren een betere kwaliteit. Beide coderen echter een stuk langzamer dan ReMPEG2.

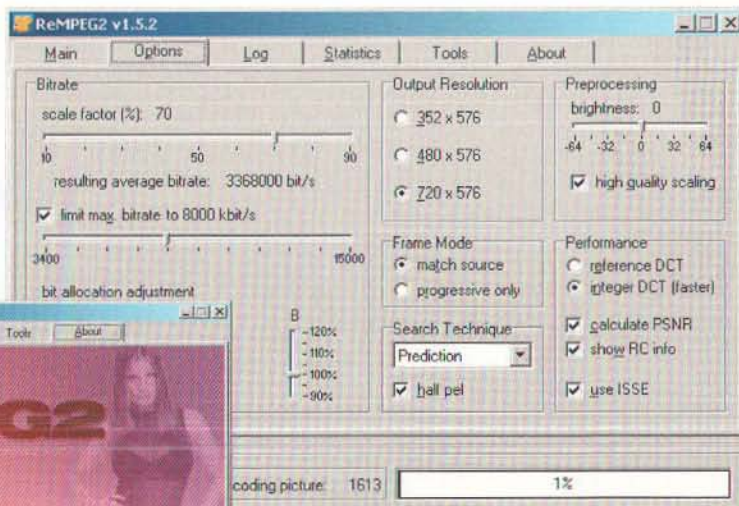
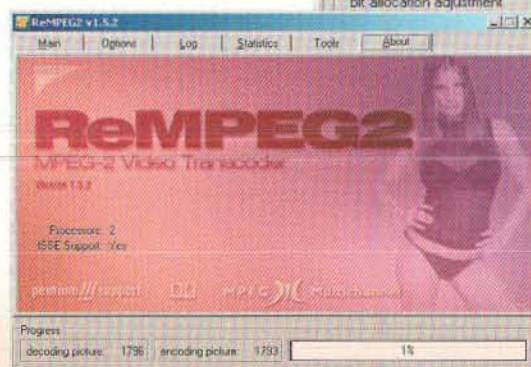
Na zeven uur wachten was de transcoding van de film afgerond en konden we verder gaan met het uitwisselen van de MPEG-2-videostromen. In IfoEdit klik je op de button 'ReMpeg', vervolgens geef je de bestandsnaam van de M2V-data op en leg je het pad vast waar het resultaat opgeslagen

moet worden. Omdat IfoEdit voor deze procedure op de originele VOB's is aangewezen moeten de vervangende VOB's in elk geval naar een nieuwe directory worden geschreven. IfoEdit voerde de noodzakelijke stappen zonder problemen uit en presenteerde ons de 'nieuwe' film die ongeveer 850 MB minder ruimte inneemt als het origineel, keurig opgesplitst in dvd-conforme pakketten van 1023,9 MB.

Vervolgens actualiseerden we de IFO-bestanden zoals hierboven beschreven. Daarna hebben we ons er met de playersoftware Cinematograph (www.cvs.dk/cinema.htm) van overtuigd dat de gemanipuleerde film goed afgespeeld kon worden door VIDEO_TS.IFO op de schijf te openen: menustructuur, ondertitels, geluidsspoor, alles functioneerde zoals bij de originele dvd. Alleen de beeldverhouding van de video was verkeerd, maar dat was de schuld van Cinematograph.

Het werk zit er natuurlijk pas op als de back-up als zelfgebrande dvd in willekeurige consumer-

ReMPEG2 is het ideale middel om de MPEG-2-videostroom van de originele DVD naar lagere bitsnelheden te transcoderen.



players loopt. Na alle voorbereidingen is het branden echter het kleinste probleem. Zo kun je met Nero Burning ROM een nieuw project 'DVD-ROM (UDF/ISO)' aanleggen, daarna kies je 'ISO level 1'-conformiteit, de ASCII-tekenset en leg je vast dat de ISO-restricties niet overschreden mogen worden. Aansluitend hoef je alleen maar een VIDEO_TS-map aan te maken, de gegevens (*.IFO, *.BUP en *.VOB) naar het project te trekken en de dvd te branden.

Zo'n kleine twintig minuten later legden we de zojuist gebrande dvd vol verwachting in de consumer-players Yama-kawa DVD-820 en Sony DVP-S335 en stelden vol tevredenheid vast dat de back-up vlekkeloos liep, alleen werd het videobeeld een paar keer schokkerig weergegeven. Maar dat verandert niets aan het 'proof of

Derrow heeft ook nog een programma in de pipeline met de naam VOBEdit [1]. Daarmee moet het mogelijk zijn om 'User Prohibitions' te verwijderen, die het overslaan van stukken of het vooruit spoelen verhinderen (zoals afgedwongen ondertitels en copyright-verwijzingen).

De tests die we hier met succes hebben afgerond, geven in elk geval te denken. Het kan niet anders of over niet al te lange tijd zijn heel gemakkelijk kopieën van willekeurige video-dvd's te maken met een verbazingwekkend goede kwaliteit zonder dat de gebruiker af hoeft te zien van *goodies* of het bedieningsgemak. Beeldkwaliteit en bedieningsgemak zijn tot dusver de belangrijkste verkoopargumenten van de filmindustrie.



Lola rent ook als back-upkopie zonder problemen in consumer-players, alhoewel de weergave hier en daar wat schokkerig was.

concept': zonder dat we alles compleet opnieuw hoefden te authoren en met slechts twee freeware programma's konden we een heel goede kopie maken, die ook nog eens voorzien was van alle praktische kenmerken die zo typisch zijn voor een dvd.

Ook de filmbranche gaat dus stormachtige tijden tegemoet. Hoewel de huidige dvd-branders 'slechts' 4,7 miljard byte op een blanco dvd kunnen zetten, heb je slechts een DVD-Ripper, IfoEdit en ReMPEG2 nodig om een goed functionerende kopie te maken.

Literatuur

- [1] Dr. Volker Zota, Dvd's (ver)snijden, Complete oplossingen om backup-kopieën van je video-dvd op CD-R te maken, c't 01-02/2002, p. 94
- [2] <http://mpucoder.kewlhair.com/Derrow/>
- [3] <http://members.aol.com/mpucoder/DVD/>
- [4] <http://members.cox.net/beyeler/bbmpeg.html>
- [5] <http://arbor.ee.ntu.edu.tw/~jackei/DVD2avi/>
- [6] Zie ook het dvd-thema in c't 9/2002, va. p. 78.

ct

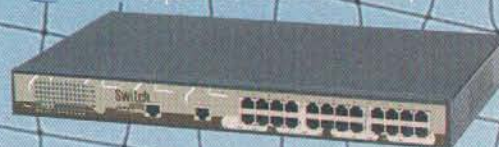
Staat u aan de goede kant van het netwerk?



GS-G208R
8 poorts Gbit BackBone Switch



GS-G224R+
24 poorts 10/100 Switch + 2 Gbit uplink TX



R903-12
LVD to IDE Storagebox for 12 IDE hardisk's



MB 018
SCA Backplane for 4 1.6 inch hardisk's



ICY DOCK



MB 810
SCA Backplane for 5 1.0 inch hardisk's

TCW Networking & Distribution bv
Argonstraat 3
2718 SM Zoetermeer
The Netherlands
Tel. +31 79 3619800
Fax +31 79 3628589
www.rackserver.nl

Gerald Himmelein, Axel Vahldiek

Cd's op je harde schijf

Tien cd-emulators voor Windows



De een wordt gek van het lawaai als z'n cd-drive op toeren komt, de ander bekruipt een gevoel van onbehagen als hij een cd in de cd-speler van z'n notebook stopt vanwege de versneld leeglopende accu. Weer een ander baalt van z'n multimedia-encyclopedie, die de eigenaar in een disc-jockey verandert. Er zijn meer dan genoeg redenen om cd-roms van de harde schijf af te willen spelen.

Notebook-gebruikers profiteren het meest van cd-emulators: bij het op toeren komen van de cd en bij zoekacties zuigen de cd-drives de accu in rap tempo leeg. Bovendien is het verwisselen van de media buitenshuis bijzonder lastig – als je wel eens in je auto met een cd en notebook hebt zitten goochelen weet je waarover we het hebben. In sommige gevallen is het gebruik van cd-drives niet eens toegestaan, bijvoorbeeld in een vliegtuig.

Maar ook gebruikers van stationaire pc's kunnen profijt hebben van cd-emulators. Gezien de lage prijzen van harde schijven is het vandaag de dag niet langer een onbetaalbare luxe om

de tien meest gebruikte cd's op de harde schijf te zetten, zodat je deze continu paraat hebt.

Het testveld bestaat uit tien kandidaten: CD-ROM-Emulator van Paragon, CD Space, Fantom CD, Original CD Emulator, Sim-Disc, Virtual CD, Virtual Drive en drie buitenbeentjes: de gratis Daemon Tools beschikken niet over een functie voor het maken van Images, terwijl Nero Burning Rom en WinOnCD eigenlijk brandprogramma's zijn, die als extraatje een functie aanbieden waarmee gemaakte cd-images kunnen worden getest, voordat je ze naar een nieuwe cd wegschrijft.

Niet getest werd het in sommige markten ook wel als

'Crazy CD 2002' bekend staande 'CD Ghost', aangezien we de applicatie onder Windows XP niet aan de praat wisten te krijgen. Maar ook de XP-compatibele emulators lokten vaak foutmeldingen van het besturingssysteem uit: de software zou niet door de XP-Logo-test zijn gekomen. Met deze melding wil Microsoft je alleen maar vertellen dat de driver niet door Microsoft werd gesigneerd. Het is dan ook raadzaam om niet al te zwaar te tillen aan deze melding. Als de melding stoot kun je hem altijd nog uitschakelen (zie Systeemeigenschappen/Hardware/Handtekening-verificatie/Negeren).

Virtuele voordelen

Een belangrijk voordeel van het gebruik van emulators is dat harde schijven duidelijk sneller zijn dan de snelste cd- en DVD-drives en ook een stuk minder herrie maken. Daarnaast vervangen de emulators bij spellen en programma's die over meerdere cd's zijn verdeeld ook het goochel met cd's – de krachtigste kandidaten konden onder Windows XP maximaal 31 cd's beschikbaar maken.

cd-emulators maken van cd's een image-bestand en laden ('mounten') dat later als een virtuele drive in Explorer, waardoor het door Windows op dezelfde manier wordt behandeld als een echte drive. Hierna hoef je niet langer meer een andere cd in de drive te leggen, maar wissel je het image in de virtuele drive – dit gebeurt ofwel via Drag and Drop in de image loader of via algemeen beschikbare sneltoetsen.

De meeste spellen lopen bij het zoeken naar het volgende medium alle in het systeem aangemelde verwisselbare drives af – maar helaas geldt dat niet voor alle spellen. Sommige applicaties fixeren zich op een drive. Aangezien geen van de emulators herkent wanneer een spel een nieuwe cd opvraagt om deze dan automatisch te laden, moet je het noodzakelijke image dan handmatig laden.

De sneltoetsen om images te laden kun je echter niet gebruiken als het spel alle toetsenbordacties afvangt. Enkele spellen crashen zelfs als je probeert om voor het wisselen van image bijvoorbeeld met de toetsencombinaties Alt-Tab van taak of via Win-D naar de Windows Desktop probeert te wisselen. De emulators kunnen je dan niet verder helpen, maar gelukkig zijn er maar weinig spellen die dit gebrek hebben.

Met sommige programma's kun je als gegevensbron naast normale cd-roms ook tegen kopiëren beveiligde game-cd's, video- en audio-cd's en dvd's gebruiken. Met normale cd-roms had geen enkele emulator problemen – dat is natuurlijk ook de basisfunctionaliteit. Veel emulators kunnen ook audio-cd's lezen en deze naar het mp3-formaat omzetten. Dat kan echter ook met minder inspanning en meer comfort

Soms kan het ook zonder

Je hebt niet altijd een cd-emulator nodig om de cd overbodig te maken: in verschillende gevallen zijn er betere alternatieven.

Audio

Virtuele drives zijn allesbehalve ideaal, om de inhoud van een audio-cd van het medium te scheiden: zonder goede compressie neemt het image bovendien onnodig veel plaats in. Wie de moeite neemt om het image te comprimeren, kan de audio-cd beter meteen omzetten in een ander formaat, zoals in flexibele mp3-bestanden of het minder door patenten omgeven Ogg-formaat. Die zijn bovendien een stuk makkelijker te hanteren dan een virtuele drive. Met een goede encoder, zoals die in de freeware programma's CDex of MusicMatch Jukebox zit, duurt het ook niet langer.

Video

Films van Video CD's (Vcd) belanden ook erg gemakkelijk op de harde schijf. Je hoeft daarvoor namelijk alleen maar het bestand 'Avseq01.dat' van de map Mpegav naar de harde schijf te kopiëren en de bestands-extensie in MPG te veranderen. Om de film af te spelen is de met Windows meegeleverde Media Player al voldoende.

Aan de kwalitatief wat betere

Super-Video-CD (SVcd) kunnen de relevante data niet zo gemakkelijk worden ontfutseld. De explorer laat weliswaar een MPG-bestand zien, maar de met Windows uitgeleverde cd-driver kan niet met het SVCD-formaat uit de voeten. Daarvoor heb je gelukkig programma's als IsoBuster, waarmee je het gewenste bestand kunt extraheren (www.isobuster.com). De tool is weliswaar shareware, maar de meeste functies mag je als thuisgebruiker gewoon continu gratis gebruiken. Het resultaat is een MPG-bestand dat minder plaats inneemt dan een image en dat je met de meeste dvd-software gewoon kunt afspelen. Een gratis alternatief voor het afspelen is VideoLAN (www.videolan.org).

Spellen

Bij spellen heb je twee mogelijkheden om ze van cd te bevrijden: met en zonder cd-emulator. Zonder emulator lukt dit alleen bij spellen die een 'complete' installatie van alle nodige bestanden aanbieden, zodat de cd niet meer is dan een dongle tegen illegaal kopiëren. Een zogenaamde NoCD-patch stopt de lastige vragen door het spel. Overigens is dit volgens de Nederlandse wetgeving illegaal – zelfs als je de originele cd hebt. De producenten zien dit namelijk niet graag en weigeren je alle support. Op spe-



Op internet zijn een groot aantal patches voor actuele spellen beschikbaar, die het inleggen van de cd overbodig maken.

ciale websites als www.games-copyworld.com worden echter niet alleen de illegale, maar ook erg bruikbare patches aangeboden. Vaak vind je er ook in veel gevallen handleidingen over hoe je een complete installatie maakt als deze setup-optie ontbreekt. Als de zoektocht bij GameCopyWorld niet succesvol is, kun je altijd nog een beroep doen op de zoekmachine en op 'NoCD' of 'No CD' en de naam van het spel laten zoeken. Maar let op: veel zoekmachines leiden je hierbij naar uiterst dubieuze pagina's. Misschien vind je daar wat je zoekt, maar meestal willen de sites je nog wat extra ongewenste cadeaus meegeven – zoals spyware. Het is dus raadzaam om onder Linux te zoeken of om Windows zo in te stellen dat het surfen zo veel mogelijk zonder gevaar ver-

loopt – [2] biedt hierbij hulp. Na een succesvolle zoektocht is de rest van de procedure nagenoeg altijd hetzelfde: eerst kijk je met een virusscanner (met recente virusdefinities) of het download-bestand ongewenste gasten met zich meebrengt. Vervolgens pak je het gedownloade bestand in de installatiedirectory van het spel uit en roep je de patch aan. Vele patches bieden een mogelijkheid om de te veranderen bestanden van tevoren te back-uppen. Meestal is dat niet nodig; de originele bestanden kun je immers altijd nog van de installatie-cd halen. Als je echt voorzichtig bent laat je daarna een virusscanner en spyware-scanner het hele systeem checken. Daarna kun je eindelijk het spel opstarten zonder dat je disc-jockey hoeft te spelen.

(zie kader). Ook video- en super-video-cd's kunnen beter zonder hulp van een emulator naar de harde schijf worden verplaatst. Veel emulators ondersteunen ook dvd-rom-media en niet-versleutelde video-DVD's. Aangezien er heel weinig video-dvd's zonder CSS-beveiliging bestaan hebben we deze functie niet getest. Bovendien kunnen de meeste actuele dvd-spelers de dvd's net zo goed van de harde schijf als van cd afspelen, als je ze daar met een van de quasi-legale rip-tools naartoe hebt gekopieerd [3].

Zo hebben we ons in deze test beperkt tot media die niet zomaar naar de harde schijf kunnen worden gekopieerd:

een multimedia-encyclopedie op dvd-rom (1,71 GB), een Mixed-Mode-cd en twee spellen met een recente kopieerbeveiliging. Mixed-Mode-cd's kun je alleen al door de constructie niet gemakkelijk naar de harde schijf kopiëren: ze bevatten niet alleen een gegevensspoor ('data track') maar ook PCM audio tracks. Veel ontwikkelaars van spelletjes gebruiken Mixed-Mode-media of 'CD Extra' als een soort simpele kopieerbeveiliging.

Voor de test hebben we in onze privé-verzameling gekeken en een oud DOS-spel gevonden ('DSA1 - Die Schicksalsklänge'), omdat we hiermee meteen ook konden kijken hoe

de emulators in een DOS-box werken. Eigenlijk leverde dat voor geen enkel programma grote hindernissen op; problemen deden zich alleen voor bij de muziekweergave. Onder Windows 98 hadden maar liefst vier kandidaten daar moeite mee: naast CD CD-ROM-Emulator en CD Space waren dat ook Nero Burning ROM en Original CD-Emulator.

Toen we probeerden om een Mixed-Mode-image via het netwerk te mounten, faalden bijna alle programma's: alleen de Daemon Tools waren daarin succesvol, alle anderen faalden onder Windows 98 in het weergeven van de muziek – hoewel het programma zelf wel werkte.

Ontgrendeld

Het emuleren van beveiligde cd's is natuurlijk het moeilijkst. Veel spellen gebruiken de programma-cd als hardware-dongle. Intussen zijn er een paar dozijn kopieerbeveiligingsprogramma's en -methodes te vinden; alleen al van Macrovision's SafeDisc bestaan minstens een half dozijn variaties met iets van elkaar afwijkende eigenschappen. Wij hebben voor de test speciaal voor twee blokkademechanismen gekozen: het real time strategiespel 'Kohan' is met SecuROM New beveiligd – bij deze procedure krijgt de glazen 'master' van de cd voor de productie een identificatie mee,

die in het Q-subchannel van de cd is te vinden. Voor een werkende kopie moet de emulator dus het image met alle subchannels inlezen en de kopieerbeveiliging simuleren.

De kopieerbeveiliging 'Safe-Disc 2.51', die bij de action adventure Grandia II wordt gebruikt, stelt hogere eisen aan de emulator: de procedure werkt met gemanipuleerde datasectoren, die de drive 1:1 moet inlezen – anders ziet de kopieerbeveiliging dat er wordt geknoeid.

Meestal bevatten de images alleen de sectordata van het originele medium. Om de kopieerblokkade uit de subchannels te kunnen lezen moet de emulator het medium echter in 'RAW'-mode lezen. De tools plaatsen de extra gegevens of direct in de image-bestanden of in extra bestanden op de cd. Daardoor hebben images op de harde schijf meestal meer plaats nodig dan op de cd.

Gecomprimeerde drives

Vier van de geteste programma's bieden een optie om gecomprimeerde images aan te maken. Hoewel dat gezien de grootte van de huidige harde schijven misschien wat onnodig lijkt, kan de door images ingenomen ruimte op de harde schijf hard oplopen. De daadwerkelijke ruimtebesparing is met name afhankelijk van de inhoud van het image: het image van een cd met JPEG-plaatjes – een formaat dat zelf al comprimeert – heeft niet veel speelruimte over en zal weinig inkrimpen. Encyclopediën met veel tekst kunnen daarentegen een behoorlijk stuk kleiner worden. Overigens kon geen enkele emulator reeds gemaakte images achteraf nog verkleinen.

Niet elke kandidaat was in staat om images direct van een netwerkdrive te lezen. Het lezen van een gedeeld image vanaf meerdere computers tegelijk, mislukte in nagenoeg alle gevallen. Enkele producenten ondersteunen deze functie in principe wel, maar vragen voor dit soort netwerkversies meer geld – de standaardversies weigeren gewoonweg de toegang tot netwerkdrives.

Alle kandidaten werden op een Pentium 4 met 1,6 GHz en 256 MB RAM getest. Als besturingssystemen gebruikten we Windows 98SE en Win-

dows XP. We gaven de voorkeur aan Windows 98SE en niet aan Windows ME, omdat het oudere 9x-besturingssysteem vooral op laptops nog wijdverspreid is. De images werden gemaakt met een Toshiba dvd-romdrive (SD-M1612) en een Asus-brander (CRW-4012A). De kandidaten hadden onder Windows 98 duidelijk meer tijd nodig om de testmedia in te lezen.

CD-ROM Emulator 2.5

De CD-ROM Emulator van Paragon wordt ook wel verkocht als 'CD Anywhere'. Maar afgezien van de naam en de bijgeleverde documentatie zitten er geen verschillen tussen de verschillende versies. Daarom hebben we alleen het origineel getest.

Paragons Emulator was een van de weinige emulators in de test, die na de installatie niet van ons verlangden dat we de computer opnieuw opstartten. Het programma kan bovendien ook images van willekeurige bestanden en directories op de harde schijf maken en ISO-images importeren. Ook het achteraf toevoegen van tracks als ISO, WAV of MP3 is geen probleem.

Emulator las de met Safe-Disc 2.51 beveiligde cd zonder al te veel problemen in, maar het programma nam er wel behoorlijk wat tijd voor. De leessnelheid was wel afhankelijk van het drivetype, maar niet van diens maximumsnelheid: bij de snelle Asus-brander had de tool meer dan tweeënhalve uur nodig, omdat de drive na de defecte sectoren niet opnieuw versnelde. Met de dvd-romdrive duurde dezelfde actie in RAW-mode amper 13 minuten – CD-ROM Emulator maakte echter in geen enkel geval bruikbare images van SafeDisc-CD's. Het met SecuROM geblokkeerde spel las de software alleen in de RAW-mode correct in.

CD Space 4.1

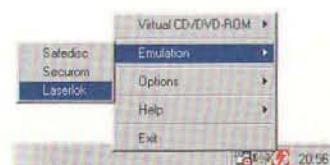
Afhankelijk van de installatiemethode ziet CD Space er of sober en bruikbaar of kleurrijk en speels uit. Als je in het setup-programma voor 'Install

Basic User Interface' kiest, ziet de software er uit als een standaard Windows-programma, met twee vensters: een voor de virtuele drives en het andere voor de beschikbare images. In de 'Skin' mode presenteert CD Space de virtuele drives daarentegen als draaitafel van een pick-up. Om een image te laden moet je het bijbehorende icoontje naar een van de draaitafels slepen, waarna de draaitafel verandert in een goudgekleurde mini-cd met het icoontje van het programma. Het programma biedt geen optie om na de installatie nog van mode te veranderen. CD Space vereist na de installatie en na elke verandering van het aantal virtuele drives een reboot; het programma laat dit echter alleen onder Windows 98 ook aan de gebruiker weten. Als we drives wilden toevoegen of verwijderen, overviel het programma ons soms met een crash. Noch de kopieerbeveiligde cd's noch de dvd-rom gaven echter problemen. CD Space biedt weliswaar een optie om de images te comprimeren, maar bij de geteste cd's konden we daarmee slechts een paar megabyte aan ruimte besparen.

De Engelstalige interface van deze Koreaanse software is niet overal even vlot vertaald, maar toch redelijk te begrijpen.

Daemon Tools 3.16

Onder gamers zijn de Daemon Tools niet ten onrechte beroemd en heeft het programma een behoorlijk vaste clientèle opgebouwd: het programma met de duivelse naam emuleert niet alleen cd-drives maar ook de kopieerbeveiligingsmechanismen SecuROM, SafeDisc en LaserLock. Hiermee kan de tool ook kopieën die niet voor de volle honderd procent geslaagd zijn, toch overtuigen om mee te werken.



De programma-interface van de Daemon Tools is beperkt tot een uitvalmenu in de system tray.

Een andere reden voor de populariteit van de Daemon Tools is de prijs: privé-gebruikers en scholen mogen de software gratis gebruiken, bedrijven moeten wel een licentie kopen.

Onder Windows 98 hebben de Tools de MS-Installer, die het setup-programma desnoods van het internet kan downloaden, nodig. Het programma is na de installatie meteen startklaar, zonder reboot. Ook de hoeveelheid driveletters kan zonder herstart worden veranderd. Het programma beheert maximaal vijf virtuele drives – genoeg voor de meeste privé-gebruikers. Bij gebruik in een netwerk steekt Daemon Tools alle commerciële toepassingen de loef af.

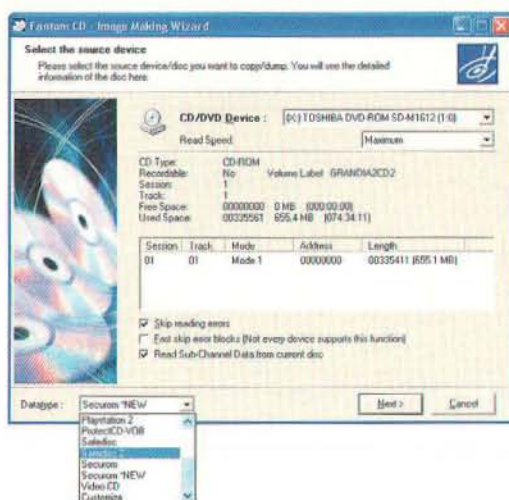
Het programma kan bovendien images van veel brand- en -kopieerprogramma's, waaronder BlindWrite, CD-Mate, CDR-win, CloneCD, DiscJuggler en Standard-ISO laden. Dat moet ook wel, want het programma heeft zelf geen mogelijkheid om cd's in te lezen.

Het freeware kopieerprogramma X-Duplicator [4] helpt alleen bij uitzondering, omdat het over de meeste kopieerbeveiligingsmechanismen struikelt en weinig typen branders ondersteunt. Ook met de images van Nero of WinOnCD kan Daemon Tools niets beginnen. Je maakt meer kans met de shareware IsoBuster (zie kader), dat cd's en images niet alleen kan analyseren maar ook schrijven. Helaas kan ook IsoBuster niet met elk zilveren schijfje uit de voeten: Mixed-Mode-media zijn teveel voor het programma en dvd's leest het pas als je hebt geregistreerd. Zo moet je uiteindelijk toch een beroep doen op een van de bovengenoemde kopieerprogramma's.

De bovengenoemde zwakke punten van Daemon Tools worden echter meer dan goed gemaakt door de simpele maar uitgekende gebruikersinterface: als je geen behoefte hebt aan allerlei tierelantijntjes en alleen maar een snelle efficiënte emulator wilt, zit je hier goed.

Fantom CD 1.2.1

De Taiwanese producent An Chen Computer produceert naast



De Image Making Wizard van Fantom CD biedt veertien presets voor de meest verspreide cd-modes en kopieerbeveiligingen.

Fantom CD ook het brandprogramma 'CD-Mate' [5]. Dit verklaart meteen hoe het komt dat sommige functies en het image-formaat in de twee programma's hetzelfde zijn.

Fantom CD is een emulator en kopieerprogramma ineen: de software kan images niet alleen inlezen voor haar eigen virtuele drives, maar deze ook weer naar blanco cd's wegschrijven. Het programma ondersteunt meteen vier image-types: naast ISO en het eigen MDS kan het ook overweg met de formaten van de kopieerprogramma's CloneCD en CDRWin (het origineel van Golden Hawk, niet de versie van Disc4You).

Onder Windows 98 moet je eerst de Microsoft Installer op de pc installeren, voordat het setup-programma start. Ook het online-hulpbestand moet je afzonderlijk downloaden.

Net als CD Mate heeft ook Fantom CD zich gespecialiseerd in het omzeilen van kopieerbeveiligingen: bij het inlezen van images biedt het programma verschillende 'Datatype'-instellingen voor bekende kopieerbeveiligingen als SecuROM, SafeDisc 2 en LaserLock. In de test vertoonde de handige optie meteen haar schaduwzijde: uitgerekend de images van het relatief onschuldige SecuROM-spel weigerden alle medewerking. Als test brandden we de images met Fantom CD naar blanco cd's – en zie daar, de kopieën werkten toen wel.

Met de dvd-drive had Fantom CD meer problemen dan met de brander: voor het lezen van de met SafeDisc-beveiligde schijf

had de dvd-romdrive meer dan 20 minuten nodig, de brander van Asus nog geen drie.

Nero Burning ROM 5.5.9.0

Bij het brandprogramma Nero Burning ROM zit onder andere ook Image Drive 2.16, waarmee je cd-images nog snel even kunt controleren, voordat je ze gaat branden. Dit programma kan maximaal één drive emuleren, die dan als 'Image Drive 2' in het systeem zichtbaar is. De emulator moet via een extra menuoptie in het Start-menu van Nero worden nageïnstalleerd.

De functies van ImageDrive zijn beperkt tot het laden en weer loskoppelen van de images en tot het automatische laden van images tijdens de start van de computer.

Met de Asus-brander faalden alle pogingen om een image van de SafeDisc-schijf te maken – Nero spuugde de cd steeds uit met een cryptische foutmelding. De SecuROM-cd konden we in de RAW-mode wel zonder fouten inlezen.

Original CD Emulator 1.71

Ook "Original CD Emulator" van ZTekWare komt uit het Verre Oosten. Het sobere programma biedt nog niet eens een dialoogvenster met configuratie-opties. De hoeveelheid gewenste drives moet je zelf kiezen.

Het programma schrijft de inhoud van de cd naar een image in ISO-formaat; extra controlegegevens belanden in een OCD-bestand. De dvd-rom werd door de emulator weggeschreven naar een kapot image-bestand met defecte bestanden. De kopieerbeveiligde games wist CD Emulator alleen de baas te worden onder Windows XP. Het SafeDisc-image werkte echter alleen met de Asus-brander; SecuROM was geen probleem.

SimDisc 2.51

Net als Fantom CD gebruikt ook SimDisc programmacode van een ander product. Het programma gebruikt de 'Padus Foundation Libraries', die ook in de cd-kopieerprogramma's Disc Juggler en GameJack te vinden zijn [6]. De piepkleine knoppen, die geen opschrift hebben, maken een soepele kennismaking met het programma niet echt makkelijk. De applicatiemenu's roepen wizards op; het gaat sneller in het hoofdvenster met de rechter muistoets. Daarmee kun je namelijk directe simpele dialogen openen met hetzelfde effect. De hoeveelheid drives kun je veranderen zonder de computer te rebooten.

Bij het inlezen van kopieerbeveiligde schijven kom je in verwarring door de grote hoeveelheid cryptische leesopties. De daarbij geleverde online-hulp doet haar naam geen eer aan – bovendien moet je het dialoogvenster eerst sluiten voordat je de hulp kunt starten. Desondanks werkten nagenoeg alle spellen direct – alleen in de standaard-mode leverde het inlezen van het SecuROM-medium een defect image op.

Virtual CD 4.32

Virtual CD behoort tot de pioniers van haar soort. De software plaatst images in 'containers'; dvd's verdeelt het programma onder in verschillende bestanden van elk 2 GB. Daarmee omzeilt Virtual CD ook de beperkingen van het Windows FAT32-bestandssysteem.

Een comfortabele assistent leidt de gebruiker door het proces om images aan te maken: de 'containerbrander' analyseert eerst het mediatype en kiest dan automatisch de beste leesopties.

Dit ging alleen fout bij een Super Video CD – de tool wist na een kleine vier uur slechts een 1,4 MB groot bestand te produceren, dat slechts rommel bevatte. In de RAW-mode lukte het image daarentegen zonder fouten in slechts drie minuten. De software verwerkte de kopieerbeveiligde cd's zonder problemen en bereikte ook een behoorlijk goede compressieverhouding, bij SafeDisc meer dan 16 procent.

Met de geïntegreerde Image-Editor kun je images bewerken en ze zelf nieuw aanleggen uit bestanden, directories en ISO-images. Het is het enige programma dat in staat is om images met wachtwoorden te beveiligen.

VirtualDrive 7

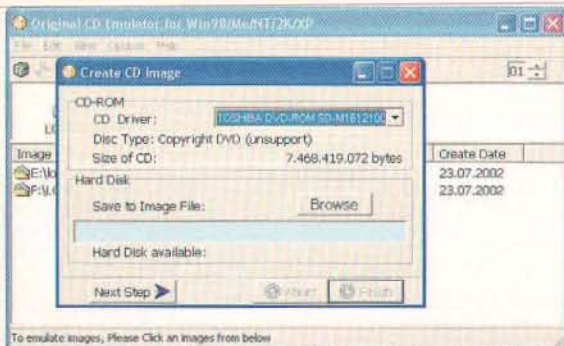
VirtualDrive biedt naast een 'normale' leesmode ook een 'Intelligent Extraction'-methode, die de fabrikant speciaal aanbeveelt voor cd's met kopieerbeveiligingen. De optie voor het comprimeren van images biedt het programma alleen bij normaal gebruik, onze test-cd's werden in beide modi correct ingelezen.

De SafeDisc-cd comprimeerde VirtualDrive even goed als Virtual CD. De tool werkt ook zonder herstarten; als je extra drives toevoegt vereist de software wel een reboot.

WinOnCD 5.02 Power Edition

Net als Nero biedt ook WinOnCD als extra tool een virtuele drive om images voor het branden nog snel even te kunnen controleren. Kopieën van cd's kun je er echter maar beperkt mee testen, want juist bij de RAW-kopieermode ontbreekt bijvoorbeeld een optie om de gelezen bestanden naar een image weg te schrijven – dit lukt alleen bij de normale kopieerprocedure. Daar staat tegenover dat de software verbazingwekkend snel is: het lezen van de kopieerbeveiligde cd duurde maar iets meer dan drie minuten; de images werkten desondanks perfect.

Het zwakke punt is de 'cd/dvd Emulator' zelf: bij Windows XP biedt het setup-programma de emulator alleen bij de aangepaste installatie aan. Onder beide



Original CDE Emulator leest de encyclopedie-cd weliswaar in, maar het image is defect. De talrijke leesopties van SimDisc worden in de online-hulp onvoldoende beschreven.

besturingssystemen bleek het programma bovendien behoorlijk instabiel; onder Windows 98 crashte het bij het uitvoeren van het SafeDisc-image herhaaldelijk met een blue screen.

Conclusie

De emulator-extraatjes van Nero Burning ROM en WinOnCD zijn alleen geschikt voor gebruik met goede cd's die sowieso al geen problemen zou-

den opleveren. Fantom CD valt op door zijn brandfunctie, het programma is vooral handig omdat kopieerprogramma en emulator zijn geïntegreerd. De volgende versie kan cd's ook 'masteren'. Het is alleen jammer, dat het programma uitgerekend faalde bij het eigenlijke doel van het programma, namelijk bij het emuleren. Verder is het testveld eigenlijk vrij homogeen samengesteld. De meeste emulators hadden weinig problemen met de kopieerbeveiligingen; CD Space

en Original CD Emulator maakten een nog wat onvolwassen indruk. SimDisc richt zich op de gevorderde gebruiker, dit blijkt zowel uit de Spartaanse interface als uit de zeer complexe leesopties. Tot de meest flexibele programma's behoren Virtual CD, CD-ROM-Emulator en Virtual-Drive, waarbij Virtual CD het meeste comfort biedt en minder problemen met kopieerbeveiligingen heeft – daar staat tegenover dat de concurrenten duidelijk goedkoper zijn.

Als je als thuisgebruiker een cd-drive wilt emuleren heb je meestal voldoende aan de gratis Daemon Tools. Hoewel je er daarmee maximaal vijf kunt emuleren, is dat meestal geen probleem. Wat wel een probleem is, is het ontbreken van een leesmodule. Als je veel met kopieerbeveiligde cd's werkt, moet je toch geld uittrekken voor een van de ondersteunde cd-kloonprogramma's.

Literatuur

- [1] Michael Plura, Xtra grote cd's, Cd's met maximaal 1 GB aan gegevens branden, c't 9/2002 p.172.
- [2] Jo Bager, Stephan Ehrmann, Peter Siering, Goede instelling, Met Windows zo veilig mogelijk het net op, c't 12/2001 p. 44.
- [3] Dr. Volker Zota, DVD-duplicaten, '1:1'-kopieën van Video-DVD's, c't 11/2002, p. 142.
- [4] Gerald Himmelein, Gratis kopieën, c't 10/2002 p. 42.
- [5] Peter Monnerjahn, Gerald Himmelein, Afgebrand, Cd-brandprogramma cd-Mate 2.2.3.8 uit Taiwan, c't 7/8-2002 p. 58.
- [6] Gerald Himmelein, Kopieerfabrieken, Een vergelijking van zes cd-kopieerprogramma's voor Windows, c't 9/2002 p. 166.

ct

CD-emulators - checklist

| Programma | CD-Rom Emulator 2.5 | CD Space 4.1 | Daemon Tools 3.16 | FantomCD 1.2.1 | Nero 5.5.9.0 | Original CD | SimDisc 2.51 | Virtual CD 4.32 | Virtual Drive 7 | WinOnCD 5 |
|---|------------------------|-------------------------------|----------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------|--------------------------|-----------------------|---------------------|-------------------|
| Fabrikant | Paragon Software | Space Technology | VerNoM386 & SwENSKE | An Chen Computer | Ahead Software | ZTekWare Computing | Disc4You | Digital Tainment Pool | Forstone | Roxio |
| Homepage | www.cdrom-emulator.com | http://en.cdspace.com/e_html/ | www.daemon-tools.net | www.fantomcd.net | www.nero.com | www.ztekware.com | http://www.disc4you.com/ | www.dtp-ag.com | www.forstone.com | www.roxio.com/en |
| Tool programma / Documentatie | Engels | Engels ¹ | Engels | Engels | Engels | Engels | Engels | Duits | Engels ¹ | Engels |
| Image maken | | | | | | | | | | |
| Mixed-Mode | ✓ ² | ✓ ³ | ✓ ⁴ | ✓ | ✓ ² | ✓ ² | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Data-DVD | ✓ | ✓ | ✓ ⁴ | ✓ | ✓ | - | ✓ | ✓ | ✓ | - |
| Kopieerbeveiliging Secu ROM new (Windows 98 / XP) | ✓ ⁵ /✓ | ✓/✓ | ✓ ⁴ /✓ | - ¹ /- ¹ | ✓ ⁵ /✓ ⁵ | ✓/✓ | ✓/✓ | ✓/✓ | ✓/✓ | ✓/✓ |
| Kopieerbeveiliging Safe Disc 2.51 (Windows 98 / XP) | -/- | ✓/✓ | ✓ ⁴ /✓ | ✓/✓ | -/- | ✓ ⁶ /✓ | ✓ ⁵ /✓ | ✓/✓ | ✓/✓ | -/✓ |
| Images uit mappen maken | ✓ | - | - | - | ✓ | - | - | ✓ | ✓ | ✓ |
| Funcieomvang | | | | | | | | | | |
| Maakt ISO-images | ✓ | ✓ | n.v.t. | ✓ | - | ✓ | ✓ | ✓ | - | - |
| Gecomprimeerde images ⁴ | ✓ | ✓ | n.v.t. | - | - | - | - | ✓ | ✓ | - |
| Bescherming met wachtwoord | - | - | - | - | - | - | - | ✓ ⁷ | - | - |
| Waarschuwing bij te weinig schijfruimte | ✓ | - | n.v.t. | ✓ | ✓ | - | - | ✓ | ✓ | ✓ |
| Leessnelheid instelbaar | - | - | n.v.t. | ✓ | ✓ | - | - | - | - | ✓ |
| max. aantal drives (Windows 98 / XP) | 23 / 23 | 23 / 23 | 5 / 5 | 23 / 31 | 1 / 1 | 26 / 26 | 23 / 31 | 23 / 23 | 23 / 23 | 1 / 1 |
| Image gebruiken via netwerk (cd / DVD) | -/- ⁸ | -/- | ✓/✓ | ✓ ² /✓ | ✓ ² /✓ | ✓ ² /✓ | ✓ ² /✓ | -/- ⁸ | ✓ ² /✓ | ✓ ² /- |
| Beoordeling | | | | | | | | | | |
| normale cd / DVD-ROM | ⊕ | ○ | ⊕⊕ | ⊕⊕ | ⊕⊕ | ⊖ | ⊕⊕ | ⊕⊕ | ⊕ | ○ |
| Kopieerbeveiligde cd | ○ | ⊕⊕ | ⊕⊕ ⁴ | ○ | ⊖ | ○ | ⊕ | ⊕⊕ | ⊕⊕ | ○ |
| Funcieomvang | ○ | ⊖ | ⊖ | ○ | ⊖ | ⊖ | ⊖ | ○ | ○ | ⊖ |
| Bediening | ⊕ | ⊖ | ⊕ | ○ | ⊕ | ○ | ○ | ⊕⊕ | ⊕ | ⊖ |
| Prijs volledige versie | 30 € | 46 US\$/35 \$ ¹⁰ | gratis ¹¹ | 35 US-\$ | 51 €/40 € ¹⁰ | 40 US-\$ | 40 / 36 € ¹⁰ | 46 € | 50 € | 61 € |
| Prijs update | - | - | gratis | - | 30 € / 17 € ¹⁰ | - | - | - | - | 35 € |

¹ zie tekst

² onder Windows 9x geen muziekweergave

³ alleen onder Windows XP

⁴ images van kopieerbeveiligde media met Clonecd gemaakt, anders met IsoBuster

⁵ alleen in RAW-mode

⁶ alleen met Asus-brander

⁷ Opvragen wachtwoord alleen bij eerste gebruik

⁸ Speciale netwerkversie verkrijgbaar, maar niet getest

⁹ Mixed-Mode-cd onder Windows 9x extreem langzaam en zonder muziek

¹⁰ prijs van de box / download-versie

¹¹ voor privé-gebruik, commerciële licentie ca. 20 euro

⊕⊕ zeer goed ⊕ goed ○ voldoende ⊖ slecht ⊖⊖ zeer slecht ✓ aanwezig - niet aanwezig n.v.t. niet van toepassing

STAREX MINI-ITX



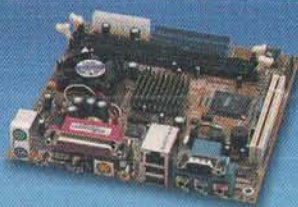
Inside Structure



GA610i Back View



GA610RS PCI Riser Card



VIA EPIA Mini-ITX M/B 170 x 170 mm

STAREX: GROOT IN KLEIN ZIJN.

Met 17 bij 17 cm is het VIA EPIA moederbord de kleinste van de wereld en is daarmee 30% kleiner dan het kleinste Flex-ATX moederbord, maar met handhaving van Micro ATX functionaliteit.



2 USB



STAREX ITX SILVER GRAY

GA610iSG

Het Via moederbord is standaard uitgerust met een 533 Mhz of een 800 Mhz geïntegreerde CPU (933 Mhz komt in november), VGA, LAN, Audio (soundblaster pro) en TV-out. In combinatie met de Starex Mini-ITX kast is het daarom één van de kleinste IT-oplossingen voor de 'normale' pc-gebruiker. De Starex Mini-ITX heeft de volgende afmetingen: 34 cm diep, 27,5 cm breed en 9,6 cm hoog en inhoud voor een interne voeding van 150 Watt. Tevens plaats voor het VIA EPIA moederbord, een drive bay van 5,25", een bay 3,5" en een bay 3,5" HDD! 2 USB-aansluitingen, 1 PCI slot (m.b.v. PCI Riserkaart) en infrarood module (voorzijde) zijn als optie verkrijgbaar. Deze aansluitingen zijn netjes weggewerkt achter een deurtje. Al met al de beste oplossing voor pc-gebruikers met weinig ruimte.



2 USB



STAREX ITX PEARL

GA610iPL

Manufacture/ Importer:



Bon Chic EuroNet b.v.

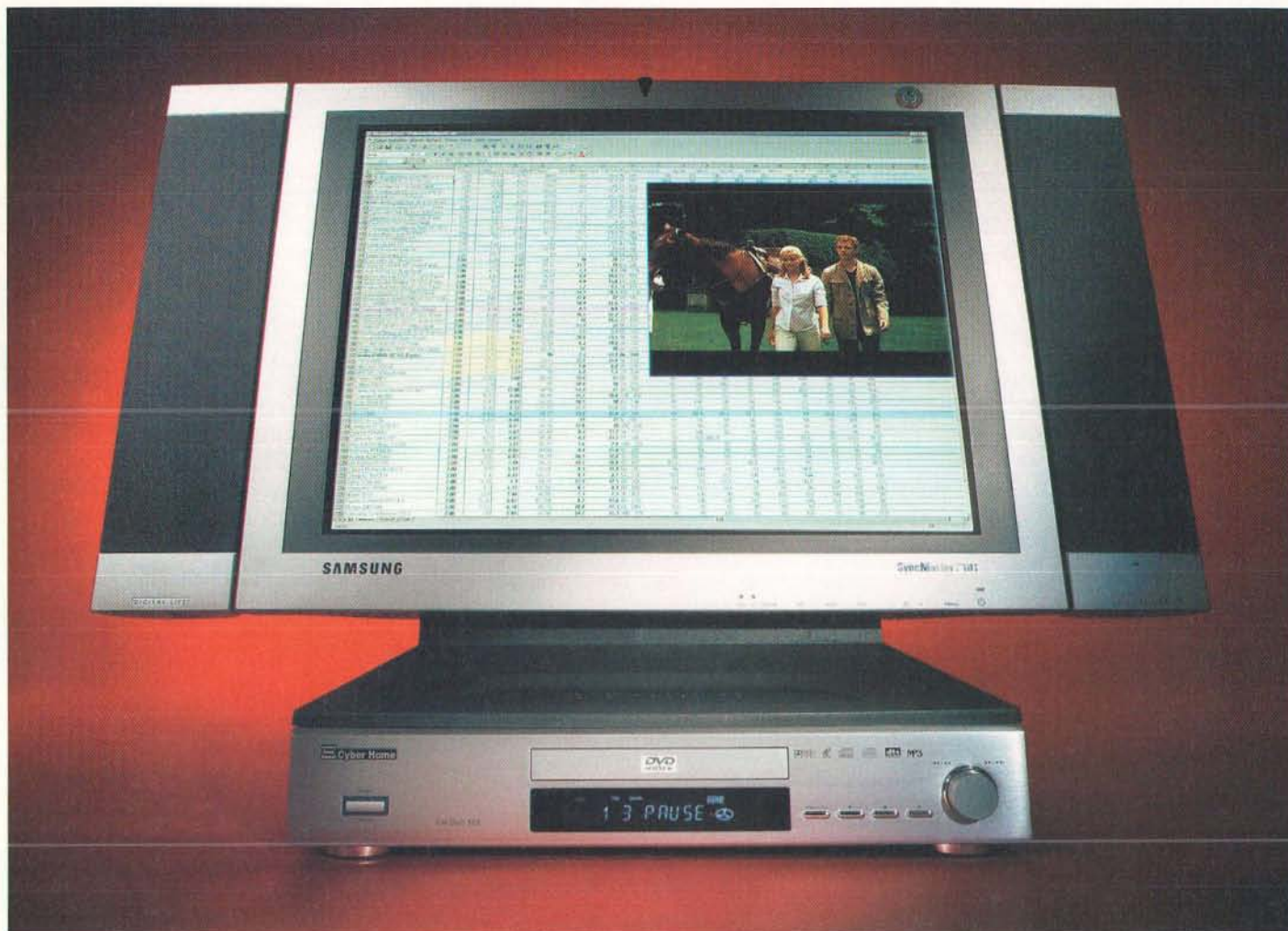
Highlight Group

Tel.: +31 (0)33 455.01 23
www.bonchic.nl
E-mail: sales@bonchic.nl

Distributor:

ACTEBIS®
COMPETENCE @ND MORE

Tel. 030 - 60 84 777 • www.actebis.nl
E-mail: reaktie@actebis.com



Ulrike Kuhlmann, Eckhard Paul

LCD-caleidoscoop

Flatscreens met video-ingang

Wie tegenwoordig een monitor nodig heeft, kiest vaak voor een flatscreen. Door het grote aantal aanbieders en modellen is het echter niet makkelijk om een keuze te maken. Uit de product-beschrijvingen kun je niet per se afleiden wat de kwaliteitsverschillen tussen de apparaten zijn, aangezien alle producenten hun displays met grote kijkhoeken, hoge luminantie en sterke contrasten aanprijzen. De prijs maakt het maken van een keuze in veel gevallen eenvoudiger, maar dan moet ook de gewenste uitrusting worden meegenomen in de overweging. Tenslotte koop je met de flatscreen, die

Wil je een eenvoudige monitor aanschaffen om af en toe te surfen of moet het een multitalent voor pc, video en tv zijn? We hebben 20 TFT-monitoren voor de pc getest en bij 6 daarvan gekeken hoe goed ze video's konden weergeven.

toch wel wat meer kost dan een buismonitor, een apparaat dat gedurende een paar jaar op je bureau staat.

Een digitale signaalingang (DVI-poort) verbetert de beeldkwaliteit omdat de twee keer doorgevoerde – met verlies gepaard gaande – conversie van de beeldinformatie van digitaal naar analoog en terug wegvalt.

Je hoeft hierdoor helemaal geen synchronisatie door te voeren, het beeld staat direct stabiel en flikkervrij op het scherm. Goede LCD's bieden echter ook op de analoge VGA-ingang een flikkervrije weergave zonder dat de gebruiker handmatig moet ingrijpen. Met de DVI-poort speel je enerzijds gewoon op veilig, anderzijds kun je hem

ook beschouwen als investering in de toekomst.

Voor mensen die op hun monitor niet alleen e-mails willen schrijven of op internet willen surfen kan een bredere uitrusting ook echt wat toevoegen. Met geïntegreerde audiocomponenten kan de werkplek makkelijk in een videoconferentiestation worden veranderd, op extra video-ingangen kun je de films uit de camcorder of de dvd-player bekijken. Een aantal flatscreens heeft zelfs een tv-tuner en verandert daarmee snel in een tweede tv voor de werkkamer e.d.

We hebben in deze test LCD-displays bekeken die niet alleen

signaalpoorten voor de pc maar ook video-ingangen voor dvd & co. hebben. Zij worden in het eerste deel van dit artikel besproken. Natuurlijk hebben we de 'videodisplays' ook op hun geschiktheid voor de pc getest. In de tabel vanaf pagina 157 staan de technische gegevens en een korte karakterisering van deze LCD's en 14 andere flatscreens zonder video-in. De staafdiagrammen op pagina 156 geven de meetresultaten van alle 20 displays.

De cijfers aan het eind van de tabel moet je van boven naar beneden lezen: het belangrijkste is de beeldstabiliteit, een onrustige weergave is namelijk ook op een flatscreen storend. De kijkhoek en het contrast zorgen voor een aantrekkelijk beeld en garanderen dat je ogen niet moe worden tijdens het werken. Goede kleuren en een fatsoenlijke grijswaardenresolutie zijn vooral voor beeldbewerking en graphics belangrijk, net als een gelijkmatige helderheidsverdeling. Alle flatscreens moet je

zoveel mogelijk in hun standaardresolutie laten werken. Als er echter toch een keer kleinere resoluties moeten worden weergegeven kun je een beroep doen op de interpolatie.

Er waren zes platte monitoren als kandidaat voor de test van de video-ontvangst. Ze kunnen allemaal naast S-Video ook Composite-Video ontvangen. De Neovo S-19 heeft hiervoor een kleine kabeladapter nodig, op de monitor zelf zit alleen een 4-polige mini-DIN-poort. Bij de andere apparaten zitten de passende aansluitingen in de behuizing. Samsungs 151MP kan optioneel (wederom per adapter) van tv-ontvangst worden voorzien.

S-Video biedt inherent aan de gebruikte methode een betere signaalkwaliteit dan Composite omdat het kleursignaal (chrominantie) en de helderheid (luminantie) hierbij via aparte lijnen worden verzonden. Het verschil is dat het beeld over het algemeen wat minder ruis vertoont, zodat je beter de S-Video-poort kunt gebruiken, als die keuze-

mogelijkheid aanwezig is. Een vergelijking tussen beide signaaltvormen bevestigde dit bij alle testkandidaten. Grotere, door het systeem veroorzaakte verschillen deden zich echter niet voor, zodat het van nu af aan steeds over de S-Video-ingang gaat.

Keurig kleurig

Een belangrijk criterium voor de geschiktheid van een LCD voor videoweergave is de mogelijkheid dicht bij elkaar liggende kleurtinten weer te geven. Als dat niet lukt worden namelijk heel donkere scènes uit de film uitsluitend zwart weergegeven en zien heel lichte beelddelen er ongedifferentieerd en overstraald uit. Als gebruiker kun je dit alleen 'verbeteren' door de helderheidsregelaar helemaal open te draaien. Dit heeft echter tot gevolg dat de kleuren er niet meer zo krachtig gaan uitzien. De 18" monitor van Compaq heeft ook wat minpuntjes als het

om het scheiden van donkere tinten gaat, maar geeft wel een verzadigd zwart weer. Hetzelfde geldt ook voor de 18 inch van Iiyama. Het onderscheiden van heel donkere tinten laat ook bij de 20"-reuzendisplay van Philips enigszins te wensen over; dit kun je echter handmatig verbeteren. Met de lichte tinten hadden de flatscreens minder problemen, de weergave zag er hooguit soms wat overstraald uit, maar dit was bij geen enkel testapparaat echt kritisch.

De kleurweergave zou in de video-modus noch overdreven krachtig noch al te flets moeten zijn; beide zaken vergallen het plezier bij het bekijken van films. Een natuurlijke, evenwichtige weergave wordt vooral in contrastrijke scènes en in huidtinten duidelijk. In het gunstigste geval bieden de displays al in de default-instelling een fatsoenlijke kleurweergave. In het monitor-menu kan dit over algemeen via kleurtemperatuur en kleurverzadiging worden gemanipuleerd, wat bij een aantal apparaten

Op het scherm gezien

We testten de videokwaliteit van de kandidaten met de Toshiba-dvd-player SD-510E via de S-Video-poort en de Composite-ingang van de displays. Aan de hand van geselecteerde testbeelden, onder andere van de test-dvd van de firma Burosch, controleren we de kleurweergave, de beeldscherpte en grijswaardenresolutie van de monitoren. Voor bewegende beelden worden diverse video-dvd's gebruikt waarin snelle sequenties en duidelijke zijdelingse bewegingen van de camera zitten. Aan diagonale randen in bewegende beelden, bijvoorbeeld bij de rand van de weg of de lijnen van een sportveld worden de filtereigenschappen duidelijk. Als hier kammen of onvolledige lijnen zichtbaar zijn, heeft de de-interlacer geen effectieve anti-aliasing. Aan de hand van panoramische shots kan de kwaliteit van de Frame Rate Controller worden vastgesteld. Als hier van een schokkerige beeldweergave sprake is, staat de beeldrefreshrate van de monitor in een ongunstige verhouding tot de aangeleverde fullscreen-fre-

quentie van 25 Hz (PAL) respectievelijk 30 Hz (NTSC). Voor de tv-eigenschappen van de vijf kandidaten raadplegen we onder andere de 'tickertape' (lopende tekstbalk) bij nieuwszenders.

Desktop-LCD

We hebben alle displays niet alleen getest op hun geschiktheid voor videoweergave maar ook voor gebruik met de desktop. De displays worden hiervoor in hun standaardresolutie met voor LCD's zinvolle 60 Hz aangestuurd. Als de display met een daarvan afwijkende frequentie beter werkt, gebruiken we die voor de meting. Bovendien controleren we de desbetreffende van de standaardresolutie afwijkende kleinere weergaveformaten (SXGA, XGA, SVGA, VGA) en de DOS-tekstmodus (720 × 480); alle gebruikte video-timings komen overeen met de specificaties van de VESA (Video Electronics Standard Association).

Voor de beeldbeoordeling dienen gedefinieerde patronen

van de videotestgenerator VTG 1300 van de Finse firma Unigraf. De programmeerbare generator van deze pc-kaart biedt bijzonder stabiele signalen en signalen met steile flanken (300 MHz RAMDAC). De weergavekwaliteit van de displays op de digitale signaalingang controleren we op verschillende grafische kaarten met digitale uitgang (b.v. ATI Radeon 7500 DVI, Elsa Gladiac 511, Asus V7100, Matrox G550).

Het regelbereik van de luminantie berekenen we met de Mavo-monitor van Gossen op een wit beeld in het midden van de display. De luminantie wordt met de helderheidsregelaar op een ergonomische 100 cd/m² ingesteld; dit is ook de instelling voor alle daarop volgende metingen. De luminantieverdeling over het hele beeldscherm beoordelen we op een, afgezien van negen meetcirkels, wit beeld. Alle metingen worden verticaal ten opzichte van de display doorgevoerd.

In de regel meten we de LCD's in hun fabrieksinstelling,

bij een te lage grijswaardenresolutie passen we echter het contrast en het zwartniveau aan. Als de synchronisatie niet automatisch correct is, dan corrigeren we de frequentie, de fase en de beeldpositie. Deze aanpak komt overeen met de meetmethode zoals die door de Internationale Normcommissie voor Flat Panel Displays (ISO 13406-2) werd voorgesteld.

Voortgehoefte gedrag van het zwart-wit contrast en de RGB-kleuren analyseren we met een ConoScope van autronic-Melchers. In het minimale en uitgebreide zichtveld berekenen we de gemiddelde hoogte van het contrast en de procentuele afwijking daarvan. Het maximale kijkhoekbereik voor een contrast van 10:1 berekenen we uit de conoscopische opnamen (zie ook kader 'Van alle kanten').

Het stroomverbruik in de gebruiks-, standby-, suspend-, power-off- en fysieke uit-toestand meten we met de LMG-95-stroommeter van ZES aan de hand van de VESA-specificatie.

behoorlijk veel tijd kostte. De apparaten van Philips en Compaq en de 15 inch display van Samsung waren in deze discipline overtuigend. Samsungs 21 inch apparaat reageerde nauwelijks of helemaal niet op regelingen van de kleurverzadiging, hier kwamen we pas na lang uitproberen tot een tevredenstellend beeld. Bij de Neovo S-19 bleef het bij licht groenachtige huidverkleuringen, de kleuren zien er in z'n geheel wat flets uit. De S-19 heeft een uit meerdere lagen bestaande beschermingskap, die in tegenstelling tot de fabrikant opgeven niet reflectievrij is.

Wie video kijkt, doet dat veelal niet vanachter zijn bureau maar lekker vanaf de bank, of kijkt samen met zijn vrienden naar de

display. Daarom heb je ook aan de mooiste kleuren weinig als je er alleen direct van voren naar kan kijken. Hier komt de hoekafhankelijkheid van de flatscreens om de hoek kijken. Bij TFT-monitoren met TN-panel (Twisted Nematic) variëren de kleuren met name in verticale kijkrichting, dus als je van boven of onder op de display kijkt – de verzadiging loopt terug, zelfs de kleurnuance kan veranderen. Door compensatiefolies werd de kijkhoekafhankelijkheid van de TN's de laatste jaren weliswaar een stuk gereduceerd, maar de folies verbeteren vooral het contrast en niet zo zeer de kleurstabiliteit. De andere paneeltechnieken zijn de TN-displays wat dit betreft duidelijk de baas.

Formaatgetrouw

De ingevoerde beeldformaten zadelen met name displays met SXGA-resolutie (1280×1024 pixels) op met een extra belasting: hun beeldverhouding bedraagt 5:4, beelden die via de PAL- en NTSC-norm worden overgedragen komen daarentegen in een 4:3-verhouding in de monitor terecht. Als de SXGA-displays ze vlakvullend op het scherm brengen, wordt het beeld dus enigszins uitgerekt. Soms kun je in plaats van een vlakvullende weergave een weergave met de oorspronkelijke verhoudingen selecteren en dat is natuurlijk beter. Dan blijft weliswaar onder en boven een smalle zwarte balk op de display

zichtbaar, maar die stoort niet echt. De 17- en 18-inch videomonitoren uit de test beheersen deze weergave-modus. Bij de displays met een standaardresolutie van 4:3 (dus 1024×768 pixels en 1600×1200 pixels) doet dit probleem zich niet voor.

Bij beelden in het 16:9-formaat tonen de testapparaten slechts een deelfragment (pan & scan), bij de Samsung 151MP kromp het beeld bovendien over de lange zijde wat ineen. Deze vervorming viel niet bijzonder op, maar was wel aanwezig. Als de dvd-player 16:9-breedbeeldfilms in 4:3-formaat naar de monitor stuurt, wordt het complete beeld op het scherm door brede zwarte kaders boven en onder ingesloten (Letterbox).

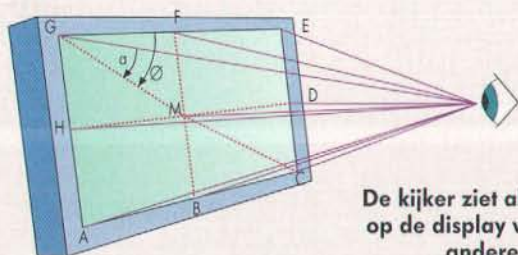
Van alle kanten

Het grote minpunt van LCD's is de hoekafhankelijke weergavekwaliteit: afhankelijk van de kijkhoek waaruit je op de display kijkt, veranderen de kleur en het contrast van het beeld. Zulke afwijkingen beoordelen we als volgt:

We gaan om te beginnen uit van iemand die op een afstand van 70 cm recht naar het midden van het beeldscherm kijkt en zich niet beweegt. Hij ziet op die manier alle pixels met uitzondering van het middelpunt van het scherm vanuit verschillende hoeken. De grootte

op het puntje van zijn neus) het beeldvlak ziet als hij zijn hoofd van het midden naar de buitenste beeldranden beweegt.

Binnen deze twee zichtvelden berekenen we het gemiddelde contrast van alle pixels en de procentuele afwijking van alle beeldpunten van het gemiddelde contrast. Het absolute contrast in het desbetreffende zichtveld varieert dus naar boven en naar onderen met dit procentuele aandeel. De twee zwarte rechthoeken in het hier-naast staande contrastbeeld komen overeen met de grootte



De kijker ziet alle punten op de display vanuit een andere kijkhoek.

van die hoeken is direct afhankelijk van het zichtbare beeldvlak, want hoe groter het scherm is, des te schuiner valt de blik op de rand van de display. Dit hoekbereik beschrijft het minimale zichtveld.

Aangezien niemand volkomen roerloos voor de monitor zit, definiëren we ook een 'uitgebreid zichtveld'. Dit omvat alle hoeken van waaruit een gebruiker (met een denkbeeldig oog

van het minimale en uitgebreide blikveld op een 15"-display.

Zwart-wit

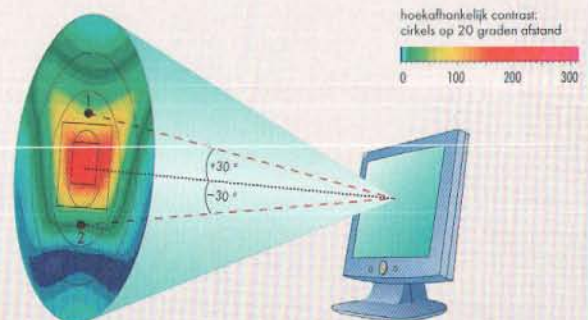
Het contrastbeeld maakt duidelijk hoe sterk het contrast, d.w.z. de verhouding van een wit tot een zwart punt op het scherm, afhankelijk van de kijkhoek verandert. Een contrastverhouding van 150:1 is nog een acceptabele waarde,

veel moderne displays bieden duidelijk meer. De hoekafhankelijkheid van het contrast en de kleuren berekenen we met behulp van een conoscopische meetmethode. Het totale meet-respectievelijk zichtveld dekt een hoekbereik van 80 graden in alle richtingen af. De concentrische cirkels van de contrastbeelden markeren elk stappen van 20 graden.

De contrastplot rechts maakt duidelijk hoe het beeldcontrast verandert met de positie van de kijker. Als je vanuit 30 graden van boven op de display (punt 1) kijkt, liggen de waarden nog in het gele bereik, dus bij krap 100:1. Vanuit dezelfde hoek van onderen bekeken (punt 2) ziet het contrast er met minder dan 50:1 al een stuk slechter uit. De contrastafname aan de

onderkant stoort bij het normale werken nauwelijks, hier tellen vooral goede waarden vanaf de bovenkant, van rechts en van links. Bij een display die 90 graden gedraaid kan worden wordt deze contrastverhouding echter een probleem: in de portrait-modus zit de kant met de slechte contrastkarakteristiek niet meer onder, maar links of rechts.

In het diagram hebben we de contrastbereiken een kleurtje gegeven. De mens neemt vooral verschillen waar en neemt de absolute waarden veel slechter waar. Het contrastbeeld van goede displays toont daarom maar weinig kleurovergangen. De blauwdelen in het beeld duiden op een contrast van minder dan 10:1.



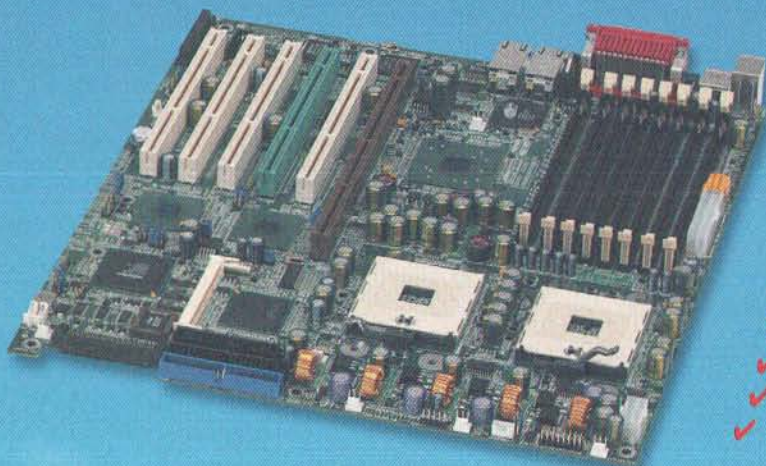
Elke kleur in het diagram staat voor een contrastbereik. Als er maar weinig kleurovergangen in de contrastplot zitten, verandert het displaycontrast ook weinig met de kijkhoek. Zonder blauwdelen daalt het contrast nooit onder 10:1, in het ideale geval zou de hele cirkel rood zijn.

High Availability Server

Optimized For Business Critical Applications and Cluster Servers



SUPERMICRO®



SUPER P4DP8-G2

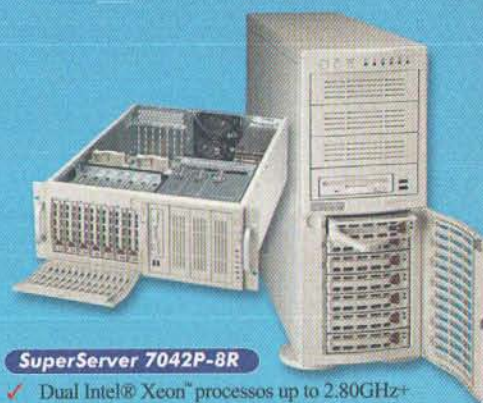
- ✓ Dual Intel® Xeon™ Processor up to 2.80GHz+
- ✓ Up to 16GB DDR SDRAM
- ✓ 4 independent PCI-X buses
- ✓ 3 64-bit PCI-X 133MHz, 3 PCI-X 66MHz
- ✓ Dual Gigabit LAN
- ✓ Adaptec dual channel Ultra320 SCSI
- ✓ Zero channel SCSI RAID support
- ✓ ATI Rage XL 8MB PCI graphics controller
- ✓ CPU-Hot & CPU-thermal trip, chipkill support
- ✓ Manageability: Watch Dog, LDCM, Super● Doctor II IPMI 1.5 support

SuperServer 6012P-6

- ✓ Dual Intel® Xeon™ processors up to 2.80GHz+
- ✓ 8 GB ECC Reg. DDR SDRAM
- ✓ 1 PCI-X 133MHz, 1 PCI-X 66MHz
- ✓ Adaptec® dual-channel Ultra160 SCSI
- ✓ Zero channel RAID support
- ✓ Intel® 82544 Gigabit Ethernet controller
- ✓ & Intel® 82550 10/100 fast Ethernet controller
- ✓ ATI Rage XL 8MB PCI graphics controller
- ✓ 3 hot-swap SCA SCSI drive bays
- ✓ 400W cold swap power supply
- ✓ IPMI 1.5 support

SuperServer 5012B-6

- ✓ Intel® Pentium® 4 processor up to 2.80GHz+
- ✓ 3 GB ECC Reg. DDR SDRAM
- ✓ 1 PCI 33MHz
- ✓ Adaptec® dual-channel Ultra160 SCSI
- ✓ 2 Intel® 82559 10/100 fast Ethernet controllers
- ✓ ATI Rage XL 8MB PCI graphics controller
- ✓ 2 x 1" hot-swap U160 SCA SCSI drive bays
- ✓ 250W cold swap power supply
- ✓ IPMI 1.5 support



SuperServer 7042P-8R

- ✓ Dual Intel® Xeon™ processors up to 2.80GHz+
- ✓ 16GB ECC Reg. DDR SDRAM
- ✓ 3 PCI-X 133MHz & 3 PCI-X 66MHz slots
- ✓ Adaptec® dual-channel Ultra320 SCSI
- ✓ Zero channel RAID support
- ✓ Dual Gigabit LAN
- ✓ ATI® Rage XL 8MB PCI graphics controller
- ✓ 7 dual channel (3+4) hot-swap SCA SCSI drive bays
- ✓ Triple redundant 500W+250W hot-plug power supply



SuperServer 6012P-I

- ✓ Dual Intel® Xeon™ processors up to 2.80GHz+
- ✓ 12 GB ECC Reg. DDR SDRAM
- ✓ 1 PCI-X 133MHz, 1 PCI-X 100MHz
- ✓ ATA/100 IDE
- ✓ Dual Gigabit LAN
- ✓ ATI Rage XL 8MB PCI graphics controller
- ✓ 3 x 3.5" drive bays
- ✓ 350W power supply
- ✓ IPMI 1.5 support



SuperServer 6022L

- ✓ Dual Intel® Xeon™ processors up to 2.80GHz+
- ✓ 12 GB ECC Reg. DDR SDRAM
- ✓ 3 PCI-X 133/100MHz slots
- ✓ Adaptec® dual-channel Ultra160 SCSI
- ✓ Adaptec® SCSI RAID 2005S support
- ✓ 2 Intel® 82550 Ethernet ports
- ✓ ATI Rage XL 8MB PCI graphics controller
- ✓ 6 hot-swap SCA SCSI drive bays
- ✓ 400W redundant hot-swap power supply
- ✓ IPMI 1.5 support

Senior Sales Account Manager (Server Systems)

Minimum Qualifications: BS degree plus at least 3+ years experience in server system sales. Responsible for increasing sales penetration in specific channel/OEM markets around the world. Strong knowledge of the server market and sales tactics is necessary. Must be able to travel and operate remotely. Requires proven selling ability at previous job. e-mail: tomc@supermicro.nl

SUPERMICRO®
An Internet Server Solutions Provider
www.supermicro.com.nl
Tel: +31-73-640-0390
E-mail: sales@supermicro.nl

BAS
COMPUTERS
Tel: +31-23-5560900
www.bascomputers.nl
verkoop@basnl.com

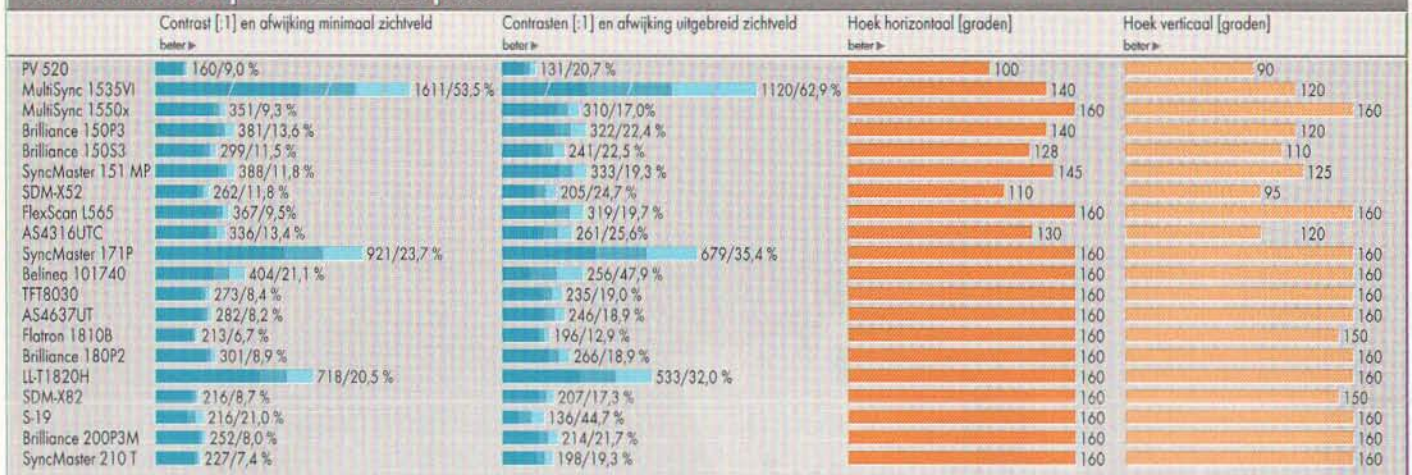
ECL
COMPUTERS
Tel: +31-23-5678977 / 78
www.edl.nl
mst@edl.nl

NCS
Tel: +31-544-470000
www.ncs.nl
info@ncs.nl

HTS
Tel: +32-3-449 2226
www.hts.be
sales@hts.be

Consult
Tel: +32-3-236 1808
www.consult.be
info@consult.be

Contrasten en kijkhoekafhankelijkheid



De weergave is hierbij niet vertekend, alleen het boven genoemde SXGA-display trok de Letterbox weer naar 5:4 en veroorzaakte daarmee voor licht eivormige hoofden.

Two become one

Voordat de displays de ingevoerde videosignalen kunnen weergeven, moeten ze deze in een formaat veranderen dat geschikt is voor LCD. PAL- en NTSC-gecodeerde signalen dragen halve beelden over in het interlace-procédé. LC-displays kunnen daarentegen alleen volledige beelden verwerken. De beelden worden via een zogenaamde de-interlacer in de monitor bij elkaar gebracht. Die bepaalt in hoge mate hoe de beeldkwaliteit eruit komt te zien, het LCD-panel kan namelijk alleen een goede weergave leveren als het fatsoenlijke

beeldsignalen krijgt toegediend. Hoe goed de de-interlacing is, blijkt met name in scènes met snelle bewegingen en op diagonalen: als het beeld schokkerig wordt weergegeven of als schuine randen rafels vertonen, wordt het kijkplezier vergald.

De Philips-monitor toont alleen lichte kamstructuren aan diagonalen maar werkt schokvrij. De Iiyama-LCD deed het wat dat betreft net iets minder; zijn weergave vertoonde behoorlijk wat ruis. Samsungs 15 inch apparaat hobbelde een beetje bij snelle scènes, de randen aan schuine lijnen hadden hier slechts lichte rafels. Neovo's S-19 bracht daarentegen niets van slag, daar stond tegenover dat hier de kamstructuren vrij duidelijk te zien waren. Samsungs grote monitor schokte daarentegen zichtbaar, ook waren er kammen te zien. Compaqs 18-inch apparaat toont gladde lijnen en een bijna

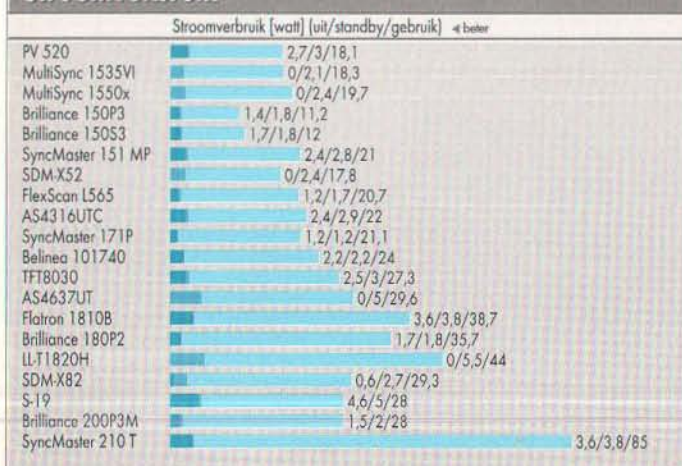
schokvrij beeld, maar had een ander manco: bewegende scènes werden hier en daar onscherp.

Snel geschakeld

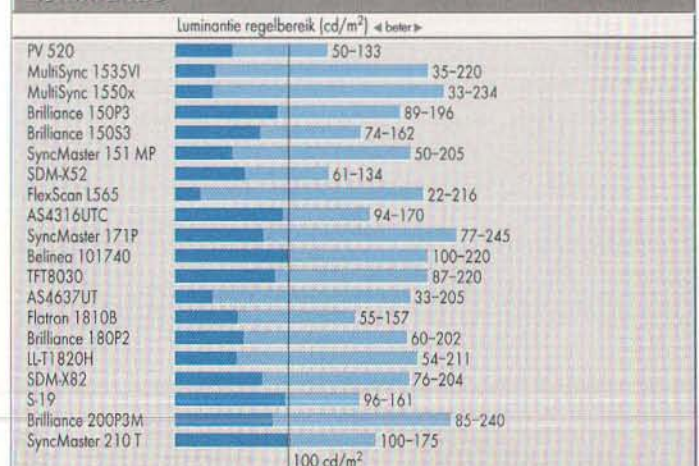
Ook het LCD-panel is van invloed op de weergave van bewegende scènes, namelijk door zijn schakelsnelheid. Hiermee wordt de tijd bedoeld die de display nodig heeft om een pixel van zwart naar wit en weer terug naar zwart te schakelen (bijvoorbeeld als een licht object door een donkere scène vliegt). Als het omschakelen te lang duurt vervaagt de weergave, snelle objecten produceren vage nabebelden (afterimages). Zulke effecten zijn ook goed te zien bij langzame glijdende bewegingen van de camera op voorbeelden en dergelijke. Displays met TN- en MVA-techniek (Twisted Nematic, Multi Domain Vertical Alignment) hebben over het

algemeen vrij hoge schakelsnelheden, displays met IPS-techniek schakelen daarentegen wat langzamer. Dat werd in onze test bevestigd. Zo gebruikt de monitor van Compaq een IPS-panel, wat de lichte onscherpten en nabebelden verklaart. Ook Iiyama en Philips gebruiken de IPS-techniek, waarbij de 200P3M vrij hoge schakelsnelheden aan de dag legt, bovendien vallen eventuele onscherptes bij dit apparaat dankzij de ruisvrije heldere weergave sowieso minder op. Dat Samsungs 21 inch monitor snelle scènes vervaagt, ligt niet aan de displaytechniek: in de 210T zit een PVA-panel dat technisch gezien overeenkomt met een MVA-display. De door de fabrikant genoemde tijden bevestigen echter onze waarnemingen: de grens van de storende onscherpte-effecten lijkt bij een schakeltijd van ongeveer 30 milliseconden te liggen. Sneller is natuurlijk beter...

Stroomverbruik



Luminantie



De beeldscherpte kon bij bijna alle testapparaten ook nog door een anti-aliasing-functie in het monitormenu worden beïnvloed. Deze parameter moet je naar je persoonlijke smaak instellen, hij is namelijk vooral interessant voor de subjectieve waarneming – de technisch mogelijke beeldscherpte wordt door de twee boven genoemde factoren bepaald.

Beeld in beeld

Wie de flatscreen niet alleen als desktop-monitor, maar ook als video-monitor gebruikt, of soms ook beide modi met elkaar wil combineren, zal blij zijn met een zogenaamde PIP-functie (Picture In Picture). Hiermee kun je het videobeeld naar een klein venster op de desktop halen. Bij LCD's met tv-tuner kun je via PIP ook het tv-beeld laten weergeven om bijvoorbeeld actuele beursnoteringen te volgen of het nieuws in de gaten te houden.

Samsung laat bij de 201T een interessante variant zien. Niet alleen het videosignaal, maar ook het desktop-beeld kan hier dienen als signaalbron voor het ingelaste PIP-venster. Meestal werkt dit echter alleen omgekeerd. De Picture-By-Picture-modus (PBP) zet een video- en pc-sig-naal daarentegen naast elkaar op het scherm. Maar de tegelijkertijd weergegeven beelden worden op het 21 inch apparaat dan veel te sterk uitgerekt, de weergave is bij deze vervormingen gewoon onbruikbaar. Samsung heeft de PBP-elektronica van de 24"-display 240T van de fabrikant overgenomen, waardoor deze er dankzij de 1920 x 1200-resolutie een stuk aantrekkelijker uitziet.

Conclusie

Alle kandidaten hebben hun sterke, maar ook hun zwakke punten. Neovo prijst bij zijn 19-inch monitor de krasvaste antireflex-glasplaat – een uitspraak die slechts ten dele waar is. Krasvast klopt, maar hij spiegelt wel, wat vooral storend is bij de videomodus. Bovendien zit de weergave in de videomodus vol ruis en de kleuren kloppen niet helemaal. Op de pc kun je de S-19 daarentegen beter gebruiken. Ook de 18"-display van Iiyama laat zich op de pc van zijn beste kant zien. In de videomodus zit het beeld vol ruis en wordt het vanwege de lagere schakelsnelheid enigszins onscherp. Bij de SyncMaster 151MP blijft dit je bespaard, toch presteert ook deze kleine Samsung-LCD het beste in de pc-modus.

De grote broer 201T doet het in de videomodus weliswaar beter maar de bewegingsonscherptes in het voor het overige mooie en scherpe beeld storen een beetje. Voor samenwerking met de pc is hij in elk geval geschikt. De boxen kun je er daarentegen maar beter niet bijkopen – die beloven meer dan ze waarmaken. De andere grootformaat flatscreen, de 200P3M van Philips, is ook geschikt voor de pc, maar biedt ook kwaliteit in de videomodus met evenwichtige kleuren en schokvrije bewegende beelden. Dit geldt eveneens voor het 18 inch apparaat van Compaq, hoewel ook hier weer de schakelsnelheid wat laag ligt. Wat de drie met elkaar gemeen hebben is de bijzonder kijkhoekstabele weergave – eigenaars van deze monitor kunnen hun vrienden met een gerust hart voor een video-avondje uitnodigen.

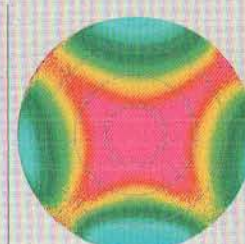
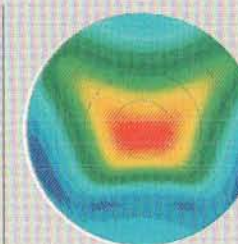
Flatscreens 15"



| Naam | PV 520 | MultiSync LCD 1535V |
|---|---|--|
| Producent | CTX | NEC-Mitsubishi |
| URL | www.ctx-europe.com | www.necmitsubishi.com |
| Garantie LCD / Backlight [jaar] | 3 / 3 incl. on site service | 3 / 3 incl. on site service |
| max. pixelfouten (overeenkomstig ISO 13406-2) | g. o. | Klasse II |
| Panelformaat / -type / -fabrikant | 15" / TN, CPT | 15" / TN, ADI |
| Standaardresolutie / pixelgrootte [mm] | 1024 x 768 / 0,297 | 1024 x 768 / 0,297 |
| Zichtbaar beeld / -diagonaal [mm] | 304,1 x 228,1 / 380 | 304,1 x 228,1 / 380 |
| PIP-formaat | - | - |
| Video-ingang (stekker) | analoog Sub-D | analoog-digitaal DVI-I |
| Beeldfrequentie max. / aanbev. [Hz] | 58 - 75 / g.o. | 50 - 75 / 75 |
| max. lijnfreq. / videobandbreedte [kHz/MHz] | 31 - 60 / g.o. | 30 - 60 / g.o. |
| Schakelsnelheid (tr+ff) [ms] | 50 | 25 |
| Bedrijfstemperatuur [graden] | g.o. | 5 - 35 |
| Kleurmodi PC preset / user (kleurmodi video) | 2 / 1 | 5/5 in 100K-stappen van 5000-9000K, sRGB |
| Anti-aliasing bij interpolatie | ✓ (zonder functie) | ✓ (3 stappen) |
| LCD draaibaar / Portrait-modus | - / ✓ | - / - |
| VESA-aansluiting / Kensington-lock | - / - | ✓ (7,5 cm) / ✓ |
| Uitrustung | - | interne voeding |
| Bijspeelver | kabel: VGA; handboek op cd | kabel: DVI-I op Sub-D; handboek |
| Monitorafmetingen (b x h x d) [mm] / gewicht [kg] | 384 x 380 x 170 / 5,5 | 349 x 368 x 260 / 4,8 |
| Keurmerken | TCO99 | TCO99, ISO 13406-2 |
| Bijzonderheden positief | chique behuizing, stabiel, helderheid en contrast direct toegankelijk, betrouwbare auto-adjust | mech. uitschakelknop scheidt de monitor v. h. stroomnet, omvangrijk OSM, betrouwbare auto-adjust, groot luminantie-regelbereik, stralend witbeeld, verzadigd monitorblauw, enorm hoge contrasten, kabels steken 2 cm aan de achterkant uit (neemt onnodig ruimte in) |
| Bijzonderheden negatief | stroef mechanisme, ongebruikte behuizing-openingen, ongestructureerd OSM, helderheids-regelaar regelt in het onderste bereik het black-level, matige grijswaardenresolutie, ongelijkmatig verlicht, geringe max. luminantie | stroef maar gelijkmatig mechanisme, wankelt als je het even aanraakt, hoekaf-regelaar regelt in het onderste bereik het black-level, matige grijswaardenresolutie, ongelijkmatig verlicht, geringe max. luminantie |
| Beoordeling | | |
| Beeldstabiliteit analoog/digitaal | ⊕ | ⊕/⊕⊕ |
| Kijkhoekinvloed | - | ⊖ |
| Contrast | - | ⊕⊕ |
| Kleurruimte | ⊖ | ⊕ |
| Subjectieve beeldindruk PC/video | - / - | ⊕⊕ / - |
| Grijswaardenresolutie | - | ⊖ |
| Helderheidsverdeling | - | ⊕ |
| Geïnterpoleerd beeld | -3, 4 | ⊖2, 3 |
| Kwaliteit behuizing, mechaniek | ⊖ | ⊖ |
| Bediening, OSM | ⊖ | ⊕ |
| Straatprijs ca. [incl. btw in euro] | 500 | 575 |

AUOC: Acer Unipac Optronics Corporation
ADI: Advanced Display Inc.
CMO: Chi Mei Optoelectronics
⊕⊕ heel goed
⊕ goed
⊖ voldoende
⊖ slecht
⊖⊖ heel slecht
✓ aanwezig
- niet aanwezig

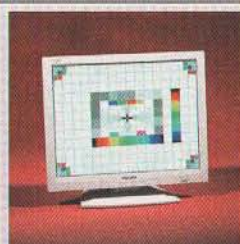
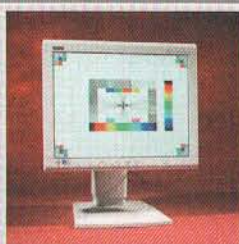
Kleurenschaal voor contrastbeelden



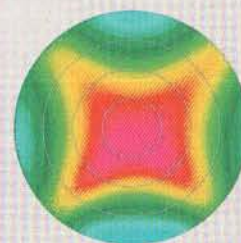
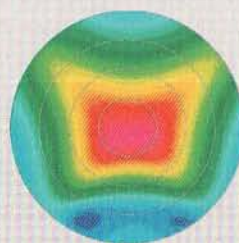
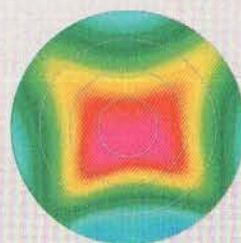
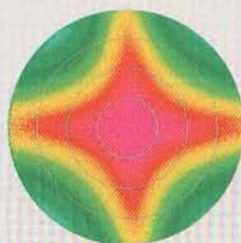
¹ geen opgave van de kleurtemperatuur ² interpoleert kleinere resoluties altijd ³ interpoleert alleen hele vlakken ⁴ verlaagde score door DOS-modus ⁵ grijswaarden zijn geschakeerd ⁶ beeld pompt ⁷ verlaagde score, omdat de monitor zich niet automatisch resp. op knopdruk op de binnenkomende signalen synchroniseert of als er jitter (onrustig beeld) te zien blijft ⁸ Signaalkabel vast aangesloten ⁹ in de videomodus slechter

OSM: On Screen Menu TN: Twisted Nematic IPS: In-Plane-Switching MVA: Multi Domain Vertical Alignment

Flatscreens 15" tot 17"

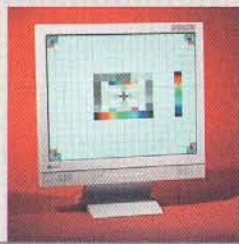


| | | | | |
|--|---|---|---|--|
| Naam | MultiSync LCD 1550x | Brilliance 150P3A | Brilliance 150S3F | SyncMaster 151MP |
| Producent | NEC-Mitsubishi | Philips | Philips | Samsung |
| URL | www.necmitsubishi.com | www.philips.nl | www.philips.nl | www.samsung.nl |
| Garantie LCD/Backlight [jaar] | 3 / 3 incl. on site service | 3 / 3 incl. on site service | 3 / 3 incl. on site service | 3 / 3 incl. on site service |
| max. toegestane pixelfouten [overeenkomstig ISO 13406-2] | | Klasse II | Klasse II, zero bright dots | Klasse II |
| Paneelformaat/-type/-fabrikant | 15" / IPS, Hitachi | 15" / TN, LG-Philips | 15" / TN, LG-Philips | 15" / TN, Samsung |
| Standaardresolutie/pixelgrootte [mm] | 1024 x 768 / 0,297 | 1024 x 768 / 0,297 | 1024 x 768 / 0,297 | 1024 x 768 / 0,297 |
| Zichtbaar beeld/-diagonaal [mm] | 304,1 x 228,1 / 380 | 304,1 x 228,1 / 380 | 304,1 x 228,1 / 380 | 304,1 x 228,1 / 380 |
| PIP-grootte | - | - | - | 7,6 x 5,4 en 12,2 x 8,6 |
| Video-ingang [stekker] | analoog Sub-D, analoog-digitaal DVI-I | analoog Sub-D, digitaal DVI-D | analoog Sub-D | analoog Sub-D, Composite, S-Video |
| Beeldfrequentie max./aanbev. [Hz] | 50 - 75 / 60 | 56 - 76 / 60 | 56 - 76 / g.o. | 56 - 85 / g.o. |
| max. lijnfreq./videobandbreedte [kHz/MHz] | 30 - 60 / 78,8 [dig.] | 30 - 61 / 80 | 30 - 61 / 80 | 30 - 70 / 95 |
| Schakelsnelheid [tr+ff] [ms] | 50 | 30 | 40 | 25 |
| Bedrijfstemperatuur [graden] | 5 - 35 | 5 - 40 | 5 - 40 | 10 - 40 |
| Kleurmodi pc/preset/user [kleurmodi video] | 6 / 1 in 100K-stappen van 5000-9000K | 3 / 1 | 3 / 1 | 3 / 1 [kleurverzadiging/-nuance] |
| Anti-aliasing voor interpolatie | ✓ [3 stappen] | - | - | ✓ [5 stappen] |
| LCD draaibaar/Portrait-modus | ✓ / ✓, in hoogte verstelbaar | ✓ / ✓ | - / - | - / - |
| VESA-aansluiting/Kensington-lock | ✓ [7,5 cm] / ✓ | ✓ [10 cm] / ✓ | ✓ [10 cm] / ✓ | ✓ [7,5 cm] / - |
| Uitrusting | interne voeding, CD-ROM, Portrait software | interne voeding, in de voet: luidsprekers, microfoon-in, koptelefoon-out | interne voeding | luidsprekers, koptelefoon-out, audio-in, PIP-functie, tv-tuner optioneel |
| Bijgeleverd | kabel: VG\top-Sub-D; cd, handboek, Portrait software | kabel: VGA, 2 x audio [cinch]; korte handleiding, handboek op cd, Portrait software | kabel: VGA; korte handleiding, handboek op cd | kabel: VGA, audio [cinch]; adapter cinch-Scart, handboek, cd, korte handl., afstandsbed. |
| Monitorgrootte [b x h x d] [mm]/gewicht [kg] | 346 x [383-433] x 190 / 6 | 342 x [355-395] x 170 / 4,6 | 343 x 310 x 170 / 3,7 | 359 x 360 x 176 / 3,45 |
| Keurmerken | TCO99, TÜV GS/Ergo, ISO 13406-2 | TCO99, TÜV GS/Ergo, ISO 13406-2 | TCO99, TÜV GS/Ergo, ISO 13406-2 | TCO99 |
| Bijzonderheden positief | veel mechanische vrijheidsgraden, omvangrijk OSM draait op knopdruk mee, autom. contrast- en blacklevel- instelling levert een beter beeld op, heel stabiele kleuren | soepel zwaai- en draaimechanisme, betr. auto-adjust, overzichtelijk OSM, kleurneutrale grijswaardenweergave, vindt steeds zelfstandig actieve signaalingang | staat zeer stabiel, soepele mechaniek, betr. auto-adjust, kleurneutrale grijswaardenweergave, uitstekende tekstweergave, laag energieverbruik | voel voor wandbevestiging kan naar achter worden geklapt, kleurneutrale grijswaardenweergave, verzadigde en behoorlijk kijkboek-onafhankelijke kleuren, omvangrijke uitrusting, luidsprekers in orde; in de video-modus: goede grijswaarden |
| Bijzonderheden negatief | wat stroef, maar gelijkmatig draaimechanisme, lage schakelsnelh., onzinnige schalingsfactor voor kleinere resoluties, zwartbeeld heeft lichtere vlekken, witbeeld ziet er wat wazig uit | omslachtige menubediening via vijf knoppen, display moet voor rotatie worden opgeklapt, optimale kijkhoek als de display iets schuin staat is ongunstig voor gebruik in portrait-modus, geschikt voor grote mensen wazige witweergave, vlekkelig zwartbeeld | lichte schaduwen boven, hoek-afhankelijke kleurweergave, zwartbeeld ziet er gevlekt uit, door de zeer compacte constructie niet echt geschikt voor grote mensen | zwartbeeld heeft vlekken die boven en onder lichter zijn, witbeeld ziet er gevlekt maar helder uit; in de video-modus: de-interlacing met lichte schokken in bewegende beelden, geringe constructuur aan diagonalen, 16:9 wordt wat samengeperst |
| Beoordeling | | | | |
| Beeldstabiliteit analoog7/digitaal | ⊕⊕ / ⊕⊕ | ⊕⊕ / ⊕⊕ | ⊕ | ⊕ |
| Kijkhoekinvloed | ⊕⊕ | ○ | ○ | ⊕ |
| Contrast | ⊕ | ⊕ | ○ | ⊕ |
| Kleurnuimte | ⊕⊕ | ⊕ | ○ | ⊕ |
| Subjectieve beeldindruk pc/video | ⊕⊕ / - | ⊕⊕ / - | ⊕⊕ / - | ⊕ / ⊕ |
| Grijsintin | ⊕ | ⊕ | ⊕ | ⊕ |
| Helderheidsverdeling | ⊕ | ⊕ | ⊕ | ○ |
| Geïnterpoleerd beeld | ○2, 3, 4 | ○2, 3, 4 | ○2, 3 | ○2, 3 |
| Kwaliteit behuizing, mechaniek | ⊕ | ○ | ⊕⊕ | ⊕ |
| Bediening, OSM | ⊕ | ○ | ○ | ⊕⊕ |
| Straatprijs ca. [incl. btw in euro] | 750 | 700 | 525 | 975 |



¹ geen opgave van de kleurtemperatuur ² interpooleert kleinere resoluties altijd ³ interpooleert alleen hele vlakken ⁴ verlaagde score door DOS-modus ⁵ grijswaarden zijn geschaakt ⁶ beeld pompt ⁷ verlaagde score, omdat de monitor zit OSM: On Screen Menu TN: Twisted Nematic IPS: In-Plane-Switching MVA: Multi Domain Vertical Alignment AUOC: Acer Unipac Optonics Corporation ADI: Advanced Display Inc. CMO: Chi Mei Optoelectronics

⊕⊕ heel goed ⊕ goed ○ voldoende ⊖ slecht ⊕⊕ heel slech ✓ aanwezig - niet aanwezig



| SDM-XS2 | FlexScan L565 | AS4316UTC | SyncMaster 171P | Belinea 101740 |
|---|---|---|--|--|
| Sony | Eizo | Iiyama | Samsung | Maxdata |
| www.sony-cp.com | www.eizo.nl | www.iiyama.nl | www.samsung.nl | www.belinea.nl |
| 3 / 3 carry-in | 3 / 3, Service optioneel | 3 / 3 incl. on site service | 3 / 3 incl. on site service | 3 / 3 incl. on site service |
| Klasse II | Klasse II | Klasse II | Klasse II | Klasse II Klasse II |
| 15" / TN, CPT | 17" / IPS, Hitachi | 17" / TN, AUOC | 17" / PVA, Samsung | 17.4" / MVA, Fujitsu |
| 1024 x 768 / 0,297 | 1280 x 1024 / 0,264 | 1280 x 1024 / 0,264 | 1280 x 1024 / 0,264 | 1280 x 1024 / 0,27 |
| 304,1 x 228,1 / 380 | 337,9 x 270,3 / 433 | 337,9 x 270,3 / 433 | 337,9 x 270,3 / 433 | 345,6 x 276,5 / 443 |
| - | - | - | - | - |
| analoog Sub-D, digital DVI-D | analoog Sub-D, digitaal DVI-D | analoog Sub-D, digitaal DVI-D | analoog Sub-D 8, digitaal DVI-D 8, | analoog Sub-D, digitaal DVI-D |
| 56-75 / 60 | 50-75 / 75 (60 digitaal) | 56-75 / g.o. | 56-85 / g.o. | 50-75 / g.o. |
| 28-61 / g.o. | 24,8-80 / 135 | 31-81 / 135 | 30-81 / 135 | 30-80 / 135 |
| 30 | 40 | 40 | 25 | 25 |
| 5-35 | 0-35 | 5-35 | g.o. | 10-40 |
| 2 / 1, 3 monitorgamma | in 500K-st. van 5000-10.000K, sRGB | 3 / 1 | 2 / 1 | 2 / 1 |
| ✓ (3 stappen) | ✓ (5 stappen) | ✓ (3 stappen) | - | ✓ (9 stappen) |
| ✓ / -, in hoogte verstelbaar | - / - | - / - | ✓ / ✓ in hoogte verstelbaar | ✓ / - |
| ✓ (7,5 cm) / ✓ | ✓ (10 cm) / ✓ | ✓ (7,5 cm) / ✓ | - / ✓ | ✓ (10 cm) / ✓ |
| interne voeding, luidsprekers, koptelefoon-uitgang | interne voeding, luidspreker, koptelefoon-uitgang | - | luidspreker | luidspreker |
| kabel: VGA, DVI-D, audio (cinch); cd, handboek | kabel: VGA, audio (cinch); handboek, korte handleiding | kabel: VGA, DVI-D, audio (cinch); handboek, diskette | korte handleiding, handboek op cd, kleurkalibreer-sw, Portrait-sw | kabel: VGA, audio (cinch); cd, handboek |
| 393 x (314-360) x 200 / 4,8 | 378 x 417 x 180 / 5,8 | 410 x 450 x 210 / 5,3 | 421 x (464-511) x 200 / 6,2 | 420 x 481 x 180 / 6,5 |
| TCO99, TÜV GS/Ergo, ISO 13406-2 | TCO99, TÜV GS/Ergo, ISO 13406-2 | TCO99, TÜV GS/Ergo, ISO 13406-2 | TCO99, ISO 13406-2 | TCO99, TÜV GS/Ergo, ISO 13406-2 |
| doordachte, goed afgewerkte behuizing, omvangrijk OSM, mech. uitknop, betr. auto-adjust begint autom. te lopen, heel goede fontweergave, kleurneutrale grijswaardenweergave bij 9300K | heel stabiele, goed afgewerkte monitor, uitgebreide kleur aanpassing mogelijk, groot luminantiegebied, kleurneutrale grijswaardenweergave | interessant design, stabiel, helder witbeeld, verzadigde kleuren, goede verlichting | behuizing in Porsche-design, veel mechanische vrijheidsgraden, heel goede fontweergave, enorm hoge contrasten met grote kijkhoeken ook bij kleuren | stabiele, goed afgewerkte monitor, overzichtelijk OSM, betrouwbare auto-adjust, gelijkmatig witbeeld, kleurneutrale grijswaardenweergave |

lichte schaduwen om het beeld, witbeeld wat voog. bij kleurtemp. 6500K worden grijze kleuren bruinachtig, schakelt niet autom. om naar actieve signaalingang

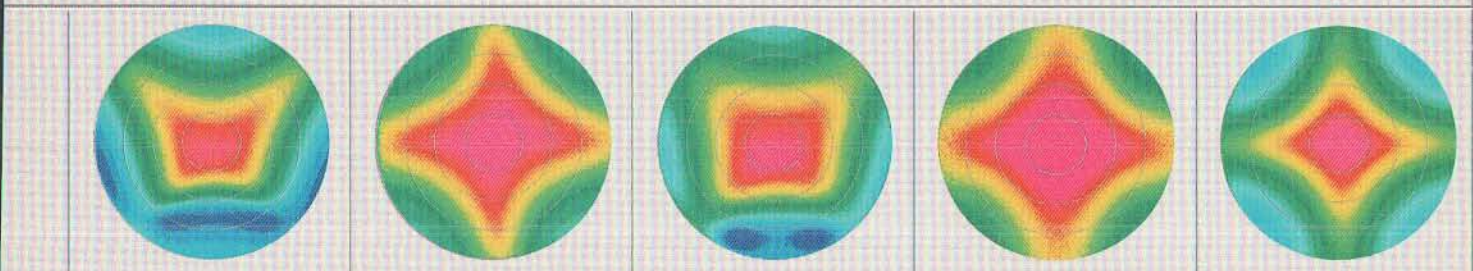
display is op 75 Hz (analoog) geoptimaliseerd, flinkt bij 60 Hz analoog, ongelijkmatig verlicht met lichte schaduwen in de hoeken

wat ongestructureerd OSM, verwarrende bedieningsstructuur, min. luminantie te hoog, zwartbeeld heeft vlekken en lichte gedeeltes, helderheidsregeling verandert de kleurtemperatuur

irritante pieptoon als je op de sensorknoppen drukt, als de display 90 graden wordt gedraaid komt de mech. aanslag te laat, pixelstructuur op lichte vlakken enigszins zichtbaar, lichte schaduwen boven en onder

zwartbeeld ziet er gevekt uit en heeft lichte hoeken, geen opgave van de kleurtemperatuur

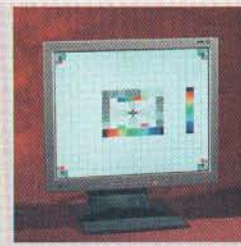
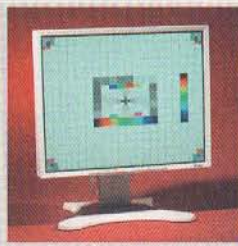
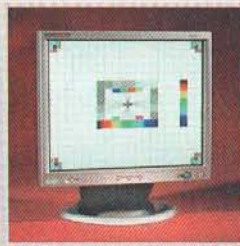
| | | | | |
|------|-------|-------|------|-------|
| ⊕/⊕ | ⊕/⊕ | ○/⊕ | ⊕/⊕ | ⊕/⊕ |
| ○ | ⊕ | ○ | ⊕ | ⊕ |
| ○ | ⊕ | ⊕ | ⊕ | ⊕ |
| ○ | ⊕ | ⊕ | ⊕ | ⊕ |
| ⊕/ - | ⊕/ - | ○/ - | ⊕/ - | ⊕/ - |
| ⊕ | ⊕ | ⊕ | ⊕ | ⊕ |
| ○ | ○ | ⊕ | ⊕ | ⊕ |
| ⊕2 | ⊕2, 3 | ○2, 3 | ⊕ | ○2, 3 |
| ⊕ | ⊕ | ⊕ | ⊕ | ⊕ |
| ⊕ | ⊕ | ○ | ⊕ | ⊕ |
| 625 | 1050 | 875 | 1100 | 900 |



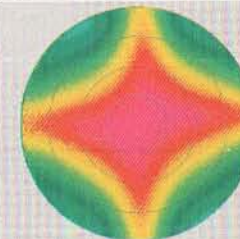
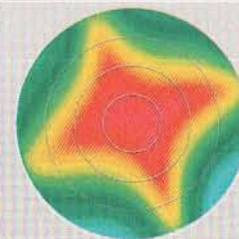
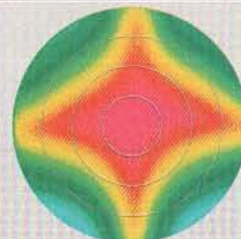
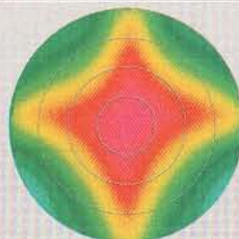
niet automatisch resp. op knopdruk op de binnenkomende signalen synchroniseert of als er jitter (onrustig beeld) te zien blijft ⁸ Signaalkabel vast aangesloten ⁹ in de video-modus slechter

Kleurenschaal voor contrastbeelden 0 50 100 150 200 250 300

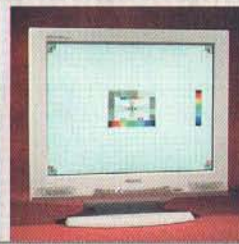
Flatscreens 18" tot 21"



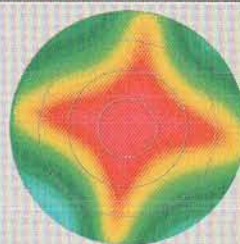
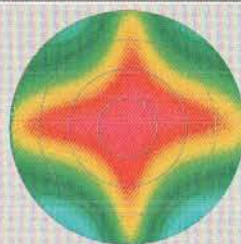
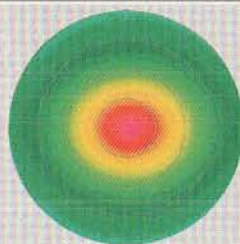
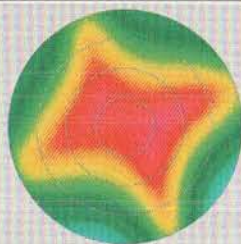
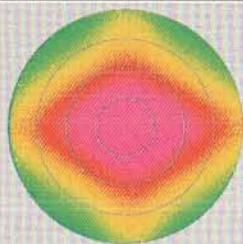
| | | | | |
|--|--|--|--|---|
| Naam | TFT 8030 | AS4637UT | Flatron 1810B | Brilliance 180P2 |
| Producent | Compaq | Iiyama | LG Electronics | Philips |
| URL | www.compaq.nl | www.iiyama.nl | www.lgelectronics.nl | www.philips.nl |
| Garantie LCD / Backlight [jaar] | 3 / 3 incl. on site service | 3 / 3 incl. on site service | 3 / 3 incl. on site service | 3 / 3 incl. on site service |
| max. toegestane pixelfouten (overeenkomstig ISO 13406-2) | Klasse II | Klasse II | Klasse II | Klasse II, zero bright dots |
| Paneelmaat / -type / -fabrikant | 18" / IPS, Hitachi | 18" / IPS, NEC | 18" / IPS, LG-Philips | 18" / IPS, LG-Philips |
| Standaardresolutie / Pixelgrootte [mm] | 1280 x 1024 / 0,28 | 1280 x 1024 / 0,28 | 1280 x 1024 / 0,28 | 1280 x 1024 / 0,28 |
| Zichtbaar beeld / -diagonaal [mm] | 359 x 287,2 / 460 | 359 x 287,2 / 460 | 359 x 287,2 / 460 | 359 x 287,2 / 460 |
| PIP-grootte | (4,1 x 3,2), (8,8 x 7), (10 x 7,8) | - | - | - |
| Video-ingang (stekker) | telkens 2 x analoog Sub-D, digitaal DVI-D, Composite, S-Video | 2 x analoog-digitaal DVI-I, Composite, S-Video | analoog Sub-D, digitaal DVI-D | analoog Sub-D, analoog-digitaal DVI-I |
| Beeldfrequentie max. / aanbev. [Hz] 5 | 56 - 85 / g.o. | 56 - 85 / g.o. | 56 - 85 / 60 | 56 - 76 / 60 |
| max. lijnfreq./videobandbreedte [kHz/MHz] | 31 - 91,5 / 157,7 | 24 - 80 / 135 (108 dig.) | 30 - 80 / g.o. | 30 - 82 / 135 |
| Schakelsnelheid (tr+tf)[ms] | 40 | 35 | 40 | 30 |
| Bedrijfstemperatuur [graden] | 5 - 35 | 5 - 35 | 10 - 35 | 5 - 35 |
| Kleurmodi pc preset/user (kleurmodi video) | 2 / 1 (kleurverzadiging / -nuance) | 1 / 11 (kleurverzadiging / -nuance / temperatuur) | 3 / 1 | 3 / 1 |
| Anti-aliasing voor interpolatie | ✓ (5 stappen) | ✓ (5 stappen) | - | ✓ (20 stappen) |
| LCD draaibaar/Portrait-modus | ✓ / - | ✓ / ✓ in hoogte verstelbaar | ✓ / - | ✓ / ✓ in hoogte verstelbaar |
| VESA-aansluiting/Kensington-lock | ✓ (10 cm) / ✓ | ✓ (10 cm) / ✓ | ✓ (10 cm) / ✓ | ✓ (10 cm) / ✓ |
| Uitrusting | interne voeding, PIP-functie | USB-Hub (1+4), interne voeding | USB-Hub (1+2), interne voeding | luidspreker, microfoon-ingang, voeding intern |
| Bijgeleverd | kabel: VGA, DVI-D; korte handleiding, handboek op cd | kabel: DVI-D, DVI-naar-VGA, video-cinch, USB; handboek, Portrait-software | kabel: VGA, DVI-D, USB; handboek op cd, Colorific-software | kabel: VGA, DVI-naar-Sub-D, 2 x audio (cinch); korte handleiding, handboek op cd, Portrait-software |
| Monitorgrootte [b x h x d] [mm]/gewicht [kg] | 404 x 430 x 112 / 8,1 | 389 x (368 - 456) x 213 / 5,2 | 406 x 443 x 223 / 7,3 | 400 x (432 - 482) x 165 / 8 |
| Keurmerken | TCO99, TÜV GS, ISO 13406-2 | TÜV GS/Ergo, ISO 13406-2 | TCO99, TÜV GS, ISO 13406-2 | TÜV GS, ISO 13406-2 |
| Bijzonderheden positief | groot luminantie-regelbereik, overzichtelijk OSM, verzadigde, uitermate hoekafhankelijke kleuren, helder witbeeld; in de video-modus: is de weergave schaalbaar (1:1 4x, 5x), goede kleurweergave, verzadigd zwart, geen kanten | uitgebreide uitrusting, betrouwbare auto-adjust begint zelfstandig te lopen, groot luminantie-regelbereik, mech. uit-knop, heel goede tekst-weergave, kijkhoek: stabiele kleuren; in de video-modus: de-interlacer bijna schokvrij, goede beeldscherpte, verzadigd zwart | heel stabiel, heel goede mechaniek, overzichtelijk OSM, max. luminantie kan door contrast-regeling verder worden verhoogd, kleur-neutrale grijswaardenweergave | stabiel, heel goede mechaniek, betrouwbare Auto-Adjust, groot regel-bereik voor luminantie, kleur-neutrale grijswaardenweergave, bijzonder kijkhoekstabiele kleuren |
| Bijzonderheden negatief | heel stroef mechaniek, min. luminantie te hoog, signaal-ingangen slecht toegankelijk; in de video-modus: instelling omslachtig vanwege menustructuur, vegen (schakelsnelheid ger.), de-interlacer met weinig schokken, heel donker, kleuren niet opgelost, weergave vertoont in PIP wat scheuren | witbeeld wat wazig met schaduwen boven en onder, anti-aliasing heeft bijna geen effect, te hoog gebruik in stroombesparende modi; in de video-modus: lichte kamstructuren aan diagonalen, vegen (schakelsnelheid gering), een beetje ruis | menubutton klein en stroef, witbeeld wat wazig en bont, helderheid loopt enigszins terug in de hoeken | OSM wat omslachtig, witbeeld heeft schaduwen aan de randen, zwartbeeld ziet er gevlekt uit met lichte plekken/drukpunten aan de randen |
| Beoordeling | | | | |
| Beeldstabiliteit analoog/digitaal | ⊕ / ⊕⊕ | ⊕⊕ / ⊕⊕ | ⊕ / ⊕⊕ | ⊕ / ⊕⊕ |
| Kijkhoekinvloed | ⊕⊕ | ⊕⊕ | ⊕ | ⊕⊕ |
| Contrast | ○ | ○ | ○ | ⊕ |
| Kleurruimte | ⊕⊕ | ⊕ | ⊕ | ⊕ |
| Subjectieve beeldindruk pc/video | ⊕⊕ / ⊕⊕ | ⊕⊕ / ○ | ⊕ / - | ⊕ / - |
| Grijswaardenresolutie | ⊕ | ⊕ | ○ | ⊕ |
| Helderheidsverdeling | ⊕ | ○ | ○ | ○ |
| Geïnterpoleerd beeld | ⊕ | ⊕ | ○3 | ○2, 3 |
| Kwaliteit behuizing, mechaniek | ○ | ⊕ | ⊕⊕ | ⊕⊕ |
| Bediening, OSM | ⊕⊕ | ⊕ | ○ | ○ |
| Streetprijs ca. [incl. btw in euro] | 1525 | 1375 | 1175 | 1350 |



¹ geen opgave van de kleurtemperatuur ² interpooleert kleinere resoluties altijd ³ interpooleert alleen hele vlakken ⁴ verlaagde score door DOS-modus ⁵ grijswaarden zijn geschakeerd ⁶ beeld pompt ⁷ verlaagde score, omdat de monitor zijn OSM: On Screen Menu TN: Twisted Nematic IPS: In-Plane-Switching MYA: Multi Domain Vertical Alignment AUOC: Acer Unipac Optonics Corporation ADI: Advanced Display Inc. CMO: Chi Mei Optoelectronics
 ⊕⊕ heel goed ⊕ goed ○ voldoende ⊖ slecht ⊕⊕ heel slecht / aanwezig - niet aanwezig



| LLT-1820H | SDM-X82 | S-19 | Brilliance 200P3M | 210T |
|--|--|--|---|--|
| Sharp | Sony | Neovo | Philips | Samsung |
| www.sharp.nl | www.sony-cp.com | www.centenna.nl | www.philips.nl | www.samsung.nl |
| 3 / 3 incl. on site service | 3 / 3 carry-in | 3 / 3 incl. on site service | 3 / 3 incl. on site service | 3 / 3 incl. on site service |
| Klasse II | Klasse II | Klasse II | Klasse II, zero bright dots | Klasse II |
| 18" / ASV, Sharp | 18" / IPS, LG-Philips | 19" / MVA, Fujitsu | 20,1" / IPS, LG-Philips | 21,3" / PVA, Samsung |
| 1280 x 1024 / 0,28 | 1280 x 1024 / 0,28 | 1280 x 1024 / 0,29 | 1600 x 1200 / 0,26 | 1600 x 1200 / 0,27 |
| 359 x 287,2 / 460 | 359 x 287,2 / 460 | 376,3 x 301 / 482 | 408,4 x 306,3 / 511 | 432,8 x 324,6 / 541 |
| - | - | - | [8,2 x 6,2], [12,3 x 9,1], [13,5 x 10] | [9,9 x 10,1], [17,2 x 13], [21,6 x 16,2] |
| 2 x analoog digitaal DVI-I | 2 x analoog Sub-D, digitaal DVI-D | analoog-Sub-D, digitaal DVI-D, Mini-DIN (Composite- en S-Video per adapter) | analoog Sub-D, digitaal DVI-D, Composite, S-Video | analoog Sub-D, digitaal DVI-D, Composite, S-Video |
| 56-76 / g.o. | 56-85 / 60 | 50-75 / g.o. | 56-85 | 56-85 / 60 |
| 31,5-91 / 135 | 28-92 / g.o. | 30-80 / 135 | 30-94 / 202 | 30-93 / 200 (151 dig.) |
| 25 | 50 | 25 | 30 | 35 |
| 5-35 | 5-35 | g.o. | 0-35 | 10-40 |
| 5 / 1 | 3 / 1 | 3 / 1 (kleurverzadiging / -nuance) | 3 / 1 (kleurverzadiging / -nuance, RGB) | 3 / 1 (kleurverzadiging / -nuance) |
| ✓ (3 stappen) | ✓ (3 stappen) | ✓ (2 stappen) | - | ✓ (20 stappen) |
| ✓ / ✓ in hoogte verstelbaar | ✓ / - in hoogte verstelbaar | - / - | ✓ / - | - / - |
| ✓ (10 cm) / ✓ | ✓ (10 cm) / ✓ | ✓ (10 cm) / ✓ | ✓ (10 cm) / ✓ | ✓ (10 cm) / ✓ |
| USB-Hub (1+2), voeding intern | luidspreker, voeding intern | krasbestendige beschermkap optionele TV-tuner | luidspreker, microfoon, voeding intern, PIP | externe luidspreker, PBP, PIP-functie |
| kabel: DVI-D, DVI-naar-Sub-D, USB; handboek, cd, Portrait-software | kabel: VGA, DVI-D, audio (cinch); handboek, cd | kabel: VGA, DVI-D, kabeladapter (Mini-DIN op Composite en S-Video), handboek | kabel: VGA, DVI-I op DVI-D, video-cinch, audio (cinch); handboek op cd | kabel: VGA, DVI-D, S-Video, video-cinch; afstandsbediening, handboek |
| 395 x [427-507] x 213 / 9,3 | 450 x [390-425] x 240 / 8,2 | 435 x 425 x 195 / 8,2 | 488 x 459 x 222 / 10,2 | 550 x 228 x 484 / 11,2 |
| TCO99, TÜV GS, ISO 13406-2 | TCO99, TÜV GS/Ergo, ISO 13406-2 | TCO95, TÜV GS, ISO 13406-2 | TCO99, TÜV GS/Ergo, ISO 13406-2 | TCO95, TÜV GS |
| veel mechanische vrijheidsgraden, groot regelbereik voor luminantie, duidelijk OSM, Blacklevel-instelling, gelijkmatige verlichting, verzadigd zwartbeeld | heel stabiel, goede mechaniek, betrouwbare auto-adjust, veel vrijheidsgraden, uitgebreide instellingsmogelijkheden voor kleur, heel goede tekstweergave, stralende kleuren | heel gelijkmatige verlichting, helder witbeeld, verzadigd zwartbeeld; in de video-modus: de-interlacing schokvrij, goede oplossing donkere kleuren, vertekeningenvrije weergave, goede scherpte, geen vegen | stabiel met goede mechaniek, uitgebreide uitrusting, groot regelbereik voor luminantie, betrouwbare auto-adjust, kleurneutrale grijswaarden, verzadigd zwartbeeld, laag verbruik; in de video-modus: de-interlacing zonder schokken, harmonieuze levendige kleuren, zonder ruis | uitgebreide uitrusting, goed gestructureerd OSM, op afstand te bedienen, PIP voor video of desktop, kleurneutrale grijswaardenweergave; in de video-modus: goede scherpte, goede grijswaardenresolutie, schaalbare weergave |
| als de display 90 graden wordt gedraaid komt de mech. aanslag te laat, verbruik in de stroombesparende modi te hoog (maar uitschakelknop scheidt de monitor van het net), interpoleert alleen hele vlakken | lichte spookbeelden (sticking effect), witbeeld vertoont wat kleurzwemen, maar is helder, kleuren hangen enigszins af van de kijkhoek | min. luminantie te hoog, OSM-bediening omslachtig, grijsverlopen vertonen kleurzwemen en hebben strepen, beknopt handboek, glasplaat spiegelt, geen PIP; in de video-modus: huidtinten kloppen niet, weergave ziet er flits uit, onduidelijke contrastregeling, lichte ruis, kamstructuur aan diagonalen | OSM wat te vol, bediening wat omslachtig, geen afstandsbediening; in de video-modus: lichte kamstructuren aan diagonalen, zwakke resolutie bij zeer donkere kleuren | minimale luminantie te hoog, hoog stroomverbruik tijdens gebruik, omslachtige bediening op het apparaat, pieptoon irriteert, per afstandsbediening okay; in de video-modus: de-interlacing hapert enigszins, vegen (schakelsnelheid laag), kamstructuren aan diagonalen, actieve luidsprekers basem en niet goed uitgebalanceerd |
| ⊕⊕ / ⊕⊕ | ⊕⊕ / ⊕⊕ | ⊕ / ⊕ | ⊕⊕ / ⊕⊕ | ⊕⊕ / ⊕⊕ |
| ⊕⊕ | ⊕ | ○ | ⊕⊕ | ⊕⊕ |
| ⊕⊕ | ○ | ○ | ○ | ⊕ |
| ⊕⊕ | ⊕ | ⊕ | ⊕ | ⊕ |
| ⊕⊕ / - | ⊕⊕ / - | ⊕ / - | ⊕ / ⊕⊕ | ⊕ / ○ |
| ⊕ | ⊕⊕ | - | ⊕⊕ | ⊕⊕ |
| ⊕⊕ | ⊕ | ⊕ | ⊕ | ○ |
| ○2,3 | ⊕ | ○2,3 | ○3 | ⊕ |
| ⊕ | ⊕⊕ | ⊕ | ⊕⊕ | ⊕⊕ |
| ⊕⊕ | ⊕ | ○ | ○ | ○ |
| 2250 | 1350 | 1500 | 3000 | 3500 |



et automatisch resp. op knopdruk op de binnenkomende signalen synchroniseert of als er jitter (onrustig beeld) te zien blijft ^a Signaalkabel vast aangesloten ^b in de video-modus slechter

Kleurenschaal voor contrastbeelden



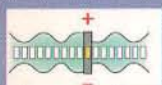
ct

De techniek achter de

ADR bestaat uit vier vindingen die gecombineerd een revolutie in de wereld van digitale opslag hebben veroorzaakt. Betrouwbaarheid, capaciteit en prestatie stonden voorop bij de ontwikkeling van de verschillende technieken. Een beknopte uitleg van de toegepaste vindingen vindt u hieronder.

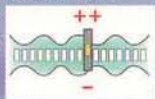
Buried Servo Signal

Het belangrijkste element van ADR is Buried Servo Signal. In de laatste fase van de ADR tape productie worden op de tape laagfrequent sinusvormige servo signalen geschreven over de hele lengte van de tape voor elk van de 194 data tracks. 0° fase voor de even en 180° fase voor de oneven tracks. De grens tussen deze signalen markeert het exacte midden van de data tracks. Als de recorderkop zich exact op het midden van de track bevindt, registreert de kop een gelijke waarde. Is dit niet

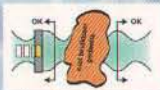


het geval dan past de kop zijn positie onmiddellijk

aan. Dit proces herhaalt zich over de hele lengte van de tape zodat de koppositie van het begin tot het eind perfect is. Zodra de ADR drive geen servo signalen detecteert, markeert de drive dit gedeelte als onbruikbaar. Als de ADR drive de correcte servo signalen weer detecteert,



teert, hervat de drive het schrijven weer. Conventionele drives hebben hiervoor een extra verificatie nodig waarbij in het geval van een schrijffout het foutieve gedeelte aan het einde van de data opnieuw geschreven wordt.



Multi-channel recording

De tweede belangrijke innovatie is de 8-kanaals kop die in elke ADR drive toegepast is. Door het aantal kanalen van één naar acht te verhogen, kon de snelheid van de tape met een factor acht verminderd worden. Tevens kon daardoor de data transfer rate aanzienlijk verhoogd worden. ADR met zijn 8-

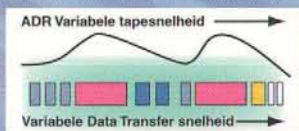


kanaals kop, waarbij alle acht kanalen gelijktijdig werken, heeft een data transfer rate van 2 MB/sec bij 1/3 van de tapesnelheid die een éénkanaals drive nodig heeft om een data transfer rate van slechts 1 MB/sec te halen. Voordelen hiervan zijn o.a. minder slijtage aan tape en drive, geringere warmteontwikkeling en geen storend lawaai meer tijdens het draaien van de tape.

Variabele transfer rate

Conventionele tape drives, zowel lineaire als helical scan drives, werken met een constante tapesnelheid. Als de

data transfer rate van de computer lager is dan de snelheid waarmee de drive de data kan opslaan, dan moet de drive stoppen en wachten totdat de computer de drive buffer weer heeft aangevuld. Als de drive bijvoorbeeld een data transfer rate heeft van 1MB/sec en de computer de data aanlevert met een snelheid van 0,5MB/sec dan zal de drive 50% van de tijd lezen en schrijven. De resterende 50% wacht de drive op de computer. De conventionele drive moet dan bij elke hervatting weer het einde van de laatste data opzoeken en van daar verder schrijven en lezen (het klikkende geluid van de drive). Deze start/stop beweging leidt tot een extra belasting voor zowel de tape als de drive. Deze situatie ontstaat onder andere bij het opslaan van veel kleine files zoals bijvoorbeeld de facturen van een administratie. De OnStream ADR drives hebben als eerste een oplossing voor dit probleem.

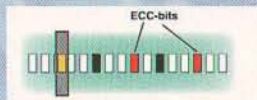


De data transfer rate van de computer wordt continu door de ADR drive geregistreerd en de tapesnelheid wordt hierop aangepast.

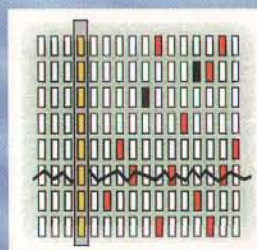
Spatially Distributed ECC

ECC, error correction code, is

de manier waarop alle tape



drives het verlies van data voorkomen. Door de 8-kanaals kop van de ADR drives is het mogelijk om de ECC-bits over alle acht tracks te spreiden. Hierdoor ont-



staat zo'n ongekend sterke ECC dat het zelfs mogelijk is om een hele track te verwijderen zonder enige data te verliezen. De error bit rate is door de spreiding lager dan 1 bit op 10¹⁰ geschreven bits. Dat is 10.000 keer beter dan het schrijven op een harde schijf en 100 keer beter dan de meest dure tapedrives.

Alle nieuwe vindingen van ADR hebben eigenlijk maar één doel: het beschermen van uw data op de meest veilige manier.

Dat OnStream hier volledig in geslaagd is en bovendien op alle andere fronten ook met kop en schouders boven de bekende bestaande systemen uitsteekt, verklaart het grote succes van ADR. Ook vergeleken met bijvoor-

ONSTREAM DRIVES



Van laptop tot server

OnStream biedt een perfecte oplossing voor elke configuratie. De OnStream drives ondersteunen de meest gangbare operating systems en zijn verkrijgbaar in verschillende types met een EPP, IDE-Atapi, USB, Firewire, Fast narrow SCSI-2 of een Wide Ultra2 compati-

ble SCSI-3 interface en een capaciteit van 30 of 50 GB.

De ADR50 serie is o.a. compatible met Novell NetWare; SCO OpenServer en UnixWare, Mac OS, Linux, Microsoft Windows 95, 98, NT, 2000. Vraag voor een compleet overzicht de Nederlandstalige brochure aan (www.hastec.nl) of bel 050-5472200.

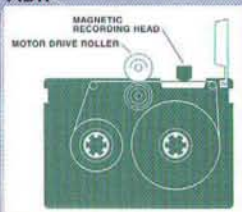
OnStream Tape Drives

beeld DAT, één van de meest populaire conventionele backup systemen, wint ADR het op alle punten voor wat betreft betrouwbaarheid, capaciteit, snelheid en kosten.

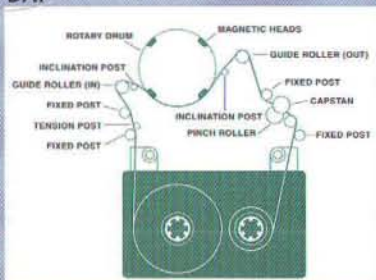
Betrouwbaarheid

DAT drives werken volgens het zogenaamde helical scan principe waarbij de tape uit de cassette getrokken wordt en via een complex pad tegen een roterende trommel wordt gedrukt. Deze trommel draait met een snelheid van circa 8000 toeren per minuut. Bij ADR wordt veel behoedzamer met de tape

ADR



DAT



omgegaan, de tape blijft in de cassette en wordt mechanisch bij lange na niet zo zwaar belast als bij de helical scan drive. Buiten het feit dat de helical scan oplossing een veel duurdere is dan ADR, is het gevaar natuurlijk erg groot dat het een keer mis gaat met die ingewikkelde manier om de tape te benaderen. Een vastgelopen tape kan al uw opgeslagen data ruïneren.

Door de Buried Servo Signal van ADR, bent u er zeker van dat de kop altijd exact in dezelfde positie ten opzichte van de tape staat. Bij de DAT drive kan het gebeuren dat de positie van de koppen ten opzichte van de tape verschuift door bijvoorbeeld slijtage van de vele geleiderollen of door heftig stoten van de drive. Zoals u op de vorige pagina heeft kunnen lezen, wordt ECC gebruikt om het verlies van data te voorkomen. De betrouwbaarheid van de gespreide ECC

die ADR gebruikt, is 10.000 keer groter dan de ECC gebruikt door DAT.

ADR is door deze ECC praktisch immuun voor krassen en onbruikbare gedeeltes van de tape.

Capaciteit

De maximale capaciteit van een ADR cartridge is 50 GB bij een compressieverhouding van 2:1. Een DAT cartridge kan maximaal 40 GB opslaan bij dezelfde verhouding. Het op meerdere tapes opslaan van een backup zal dan ook niet zo snel voorkomen bij ADR en dankzij de unieke catalogfunctie van OnStream's Echo software hoeft u nooit naar de juiste tape te zoeken.

Snelheid

De variabele tapesnelheid van ADR zorgt voor een constante data transfer rate. DAT, met zijn inflexibele vaste tapesnelheid, moet voortdurend heen en weer schakelen om het tempo aan te passen aan de computer. Dat dit niet alleen een extra belasting voor de tape en de drive is, maar bovendien een tijdrovende bezigheid, zal duidelijk zijn. Een ADR drive is dan ook twee keer zo snel als een DAT drive.

ADR doorstaat elke vergelijking met alle bestaande backup systemen of het nu gaat om DAT, DLT, Travan of 8 mm, ADR blijkt in de combinatie van betrouwbaarheid, capaciteit, snelheid en kostprijs per GB de meest ideale keuze.

NIEUW!
ADR² 120GB scsi



Nog sneller, nog meer capaciteit en net zo betrouwbaar

De ADR² 120GB behoort tot de nieuwste generatie ADR-drives. Een generatie met een nog hogere snelheid en opslagcapaciteit dan voorheen. Deze drive is de ideale oplossing voor servers vanwege de enorme opslagcapaciteit, de snelle SCSI-3 LVD/SE aansluiting en de uitstekende server backup software die

ONSTREAM ADR²120



meegeleverd wordt. Leverbaar als in- of externe drive. Geschikt voor de 60GB en 120GB ADR² tapes. Ondersteunt de meest gangbare operating systems zoals o.a. Windows[®] 95, 98, 2000, ME, NT, XP en Linux[®]. De ADR² 120 wordt geleverd inclusief een ADR² 120 tape en de TapeWare XE backup software met Disaster Recovery.

SOFTWARE

Zie www.onstreamdata.com voor een actueel overzicht van de compatible software.

De meeste ADR drives worden geleverd met de benodigde backup software zodat u vanaf het eerste moment uw data veilig kunt stellen. Voor de Mac-drives wordt Dantz Retrospect meegeleverd.

OnStream Echo

Standaard wordt bij de Echo-drives OnStream Echo backup software geleverd. OnStream Echo werkt onder

alle desktop en workstation versies van Windows. Na de simpele installatie kunt u direct een volledige backup maken van uw harde schijf. Bij OnStream Echo krijgt de ADR drive een drive-letter toegekend en kan daardoor net als elk ander removable medium gebruikt worden. Vanuit bijvoorbeeld Windows Explorer kunt u simpel files heen en weer zenden (drag-and-drop).

Omdat u met OnStream Echo rechtstreeks toegang heeft tot alle op tape opgeslagen files, kunt u eenvoudig dubbelklikken op elke audio of video file. Dankzij de snelheid van de ADR drive speelt de file dan rechtstreeks vanaf de tape. Ideaal voor audio- en videomontage. Op één cartridge kunt u bijvoorbeeld tot zeven DVD films opslaan. Of wat dacht u van 4.500 MP3 files?

TapeWare

TapeWare

Bij de ADR30, ADR50/50e en de ADR² drives wordt TapeWare XE van Yosemite geleverd met ondersteuning voor alle Windows[®]-versies en Linux[®]. TapeWare heeft als optie het unieke Disaster Recovery waarmee u zeer snel uw gecrashte server weer operationeel heeft en is upgradable naar Enterprise of Universal voor meerdere servers en alle workstations.



Christian Wenz, Tobias Hauser

Scriptfabrieken

Microsofts ASP.NET versus PHP

Statische pagina's zijn voor de webdesigners van nu geen uitdaging meer. Een beetje designer maakt een gastenboek en voorziet in de aanwezigheid van een interactieve databasequery. Door servers gebruikte scripts in de HTML-brontekst van de webpagina's zorgen ervoor dat het allemaal soepel verloopt. Welke scripttaal is bij de designers favoriet: Microsofts ASP.NET of de open source-klassieker PHP?

Scripttalen die wat leven in de statische eentonigheid van HTML kunnen brengen, zijn er genoeg. Bij talen voor de server zoals ASP.NET of PHP interpreteert de webserver de scripts in de HTML-brontekst voordat hij de webpagina's naar de browser stuurt. Voor de surfer speelt het geen rol welke scripttaal er op de server wordt gebruikt. Deze merkt het verschil meestal niet. Het staat de webdesigner min of meer vrij met welke middelen hij zijn ideeën omzet; hij is alleen afhankelijk van de aanwezige server-architectuur. Voor hem is het belangrijk dat hij met een taal snel en eenvoudig zijn werk kan doen.

ASP.NET wordt sinds de presentatie van de .NET-strategie

door Microsoft bij voorkeur aangeprezen voor web-applicaties. Het lost de huidige Active Server Pages (ASP) af en staat op het punt een eigen plekje in de gereedschapskist van de ontwikkelaars te veroveren. PHP wordt sinds jaren door de open source-gemeenschap verder ontwikkeld en is inmiddels verkrijgbaar in versie 4.2.2. De afkorting staat voor 'PHP: Hypertext Preprocessor', een recursief acroniem.

PHP kan naar believen met aanvullende modules worden uitgebreid, terwijl ASP.NET van huis uit al veel bibliotheken meebrengt. PHP-ontwikkelaars zijn er aan gewend om desgewenst uitbreidingen na te installeren. Daarom hebben we bij deze vergelijking de performan-

ceomvang van PHP inclusief een aantal veel gebruikte uitbreidingen beoordeeld.

Wie de discussies in de bijbehorende forums op internet volgt, stelt al gauw vast dat er sprake is van een grote kloof tussen de ontwikkelaarsgemeenschappen. Je kunt het vergelijken met de situatie bij Wintel en Apple-gebruikers.

Bij ASP.NET wordt de functieomvang vastgelegd door de klassen van het .NET-framework van Microsoft. Het kan vanuit de meest uiteenlopende programmeertalen worden gebruikt, zoals VB.NET, C#, JScript en via de aanvullende module PHP.NET zelfs in de PHP-syntaxis. Op het web presenteren VB.NET en C# in feite hetzelfde. De voorbeelden in dit artikel zijn in VB.NET geschreven. Zo'n taalaanbod vind je bij PHP niet. Het kent maar een syntaxis.

ASP.NET heeft vanwege de .NET-architectuur Windows 2000 (Professional, Server, Advanced Server) of Windows XP Professional nodig. Als webserver komt uitsluitend

Microsofts Internet Information Services (IIS) in aanmerking.

PHP is wat systeemeisen betreft een stuk minder eenkenig. In combinatie met de open source-webserver Apache loopt het bijvoorbeeld onder Windows, diverse Unix/Linux-distributies en Mac OS X. Omdat het als broncode wordt aangeboden kunnen gebruikers het zelf porteren en op systemen gebruiken die nog niet worden ondersteund.

We zullen nu aan de hand van codevoorbeelden kijken hoe ASP.NET en PHP het er vanaf brengen bij typische web-programmeertaken (formulierbehandeling, het versturen van e-mail, benaderen van databases).

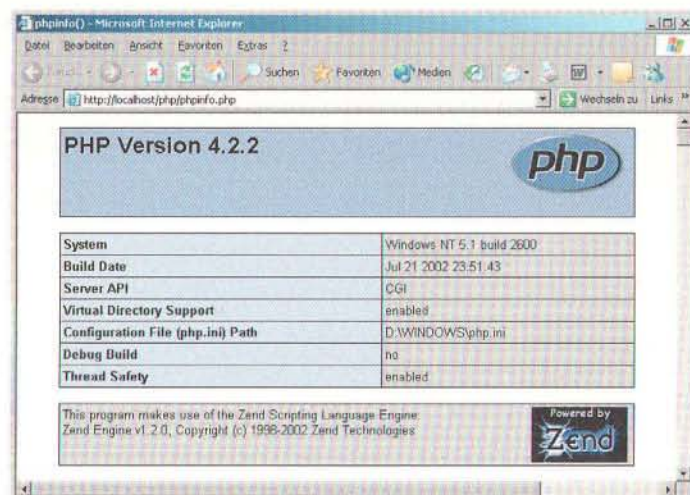
Formulieren

Formulieren behoren tot de belangrijkste applicaties op het web. De surfer voert gegevens in zijn browser in formulierfelden in, bijvoorbeeld bij het aanvragen van support of bij een bestelling en stuurt ze naar de server. Die controleert de gegevens die hij heeft gekregen en genereert een antwoord, bijvoorbeeld dankjewel of een geactualiseerd winkelwagentje. De logica, hoe op welke invoer moet worden gereageerd, ligt bij zulke applicaties samen met de scripts op de server.

De grote populariteit van PHP is onder andere te danken aan het eenvoudige gebruik van formulieren. Die mening is ook de bedenker van PHP, Rasmus Lerdorf, toegedaan [1].

PHP zet de waarde van de formulierfelden na het verzenden in globale velden (arrays): \$_GET voor GET-gegevens, \$_POST voor POST-gegevens. Bij de GET-methode draagt de browser de formuliergegevens in de URL naar de server over, bij POST in de header van de HTTP overdracht. De afzonderlijke veld-elementen spreek je via de naam van het HTML-formulierelement aan (bijvoorbeeld naam-attribuit 'xyz'). Via het configuratiebestand 'php.ini' kan ook het gedrag van vroegere PHP-versies worden ingesteld waarbij een formulierelement via de variabele \$xyz kon worden aangesproken of de gegevens nou per POST of per GET werden verstuurd.

Het vooraf invullen van for-



Praktisch bij de ontwikkeling: PHP laat gedetailleerde informatie over de installatie zien.

mulierfelden is net iets gecompliceerder. Als een gebruiker in een formulier niet alle verplichte velden heeft ingevuld, moet de webserver het formulier opnieuw weergeven, inclusief de al ingevoerde gegevens.

```
<input type="text" name="xyz"
value="<?php
echo(htmlspecialchars($_POST["xyz"])); ?>"
/>
```

Voor het controleren van formuliergegevens, bijvoorbeeld of er geldige waarden in invoervelden staan, bestaan helaas geen voorgefabriceerde mechanismen. De browser stuurt de gegevens daarom ter controle naar de server waarop dit door een script wordt afgehandeld. De server stuurt dan afhankelijk van het resultaat een succes- of foutmelding.

In ASP.NET kunnen formuliergegevens op drie verschillende manieren worden benaderd. Enerzijds via het Request-object: Request.Form('xyz') bij formulieren die door middel van POST werden verstuurd, Request.QueryString('xyz') bij GET (Visual Basic-syntaxis; C# heeft hoekjes in plaats van ronde haakjes nodig). Deze aanroepmogelijkheden waren al bij het 'klassieke' ASP aanwezig.

De tweede aanroepmogelijkheid zijn de met ASP.NET opnieuw ingevoerde 'server-side' HTML-elementen, zogenaamde HTML controls. Om die te genereren, breid je een HTML-element uit met de para-

meter runat='server' bijvoorbeeld in:

```
<p id="alinea" runat="server" />
```

Dit HTML-element kan nu op de server worden benaderd. De eigenschap alinea.InnerText geeft de tekst in het element weer, een HTML-codering van de tekst wordt, als dat nodig is, automatisch doorgevoerd. alinea.InnerHtml verleent lees- en schrijftoegang tot de HTML-code in het element. Bij formulierfelden gaat dit op vergelijkbare wijze:

```
<input type="text" id="xyz" runat="server"
/>
```

Het enige verschil is dat de eigenschap voor de waarde in het veld hier meestal Value heet. Via xyz.Value kun je dus de ingevoerde gegevens in het veld 'xyz' benaderen. Overigens kun je op die manier het veld van tevoren invullen, aangezien Value behalve lees- ook schrijftoegang verleent.

De derde mogelijkheid om formuliergegevens aan te spreken zijn de nieuwe Web controls. Het gaat hier om elementen in een HTML-pagina die op de server worden geëvalueerd. Een Web control komt in tegenstelling tot de HTML controls niet per se met een enkel HTML-element overeen. Web controls kunnen heel complex zijn en moeten in HTML door verschillende HTML controls worden nagemaakt. De kalender-control bestaat bijvoorbeeld

uit meer dan 200 HTML controls. Het ASP.NET-proces zet Web controls onder andere afhankelijk van het doelsysteem en de doel-browser om (Internet Explorer/andere browser, PC/mobiel apparaat). Dit is voor de ontwikkelaar weliswaar een stuk praktischer maar hij heeft hierdoor wel minder controle over de HTML-code die daaruit resulteert. De praktijk heeft aangetoond dat de gegenereerde code (te) sterk op de Internet Explorer is afgestemd.

De volgende web control is een tekst-invoerveld:

```
<asp:TextBox id="xyz" runat="server" />
```

De toegang tot de waarde in het veld gebeurt zowel lezend als schrijvend via xyz.Text.

ASP.NET biedt speciale controls om de formulieren te valideren en voert ook meteen zelf de controle door, dat scheelt programmeerwerk. De controle zelf gebruikt heel veel JavaScript. Als in de web-browser javascript is uitgeschakeld, wordt de invoer gewoon naar de server gestuurd, die dan voor de controle zorgt.

De volgende validation control controleert of er in het tekst-invoerveld 'xyz' wel wat werd ingevoerd. Als dat niet zo is verschijnt er een foutmelding:

```
<asp:RequiredFieldValidator
ControlToValidate="xyz"
ErrorMessage="U moet iets in het veld invoeren!"
runat="server" />
```

De validation controls kunnen voor nog veel meer zaken worden gebruikt, zoals controle door middel van een reguliere expressie of het gebruik van een eigen controlefunctie.

ASP.NET biedt van huis uit meer functies voor de formulierbehandeling dan PHP. Je mag echter niet vergeten dat je vooral bij het gebruik van de web controls de controle over de broncode voor een groot deel uit handen geeft. Als je dat liever niet doet, zul je je tot HTML controls moeten beperken.

Melden A.U.B.!

Het is inmiddels gebruikelijk om web-surfers via een formulier de mogelijkheid te bieden om contact met je op te nemen.

Microsoft levert met Web Matrix een gratis editor voor de ASP.NET-programmering.

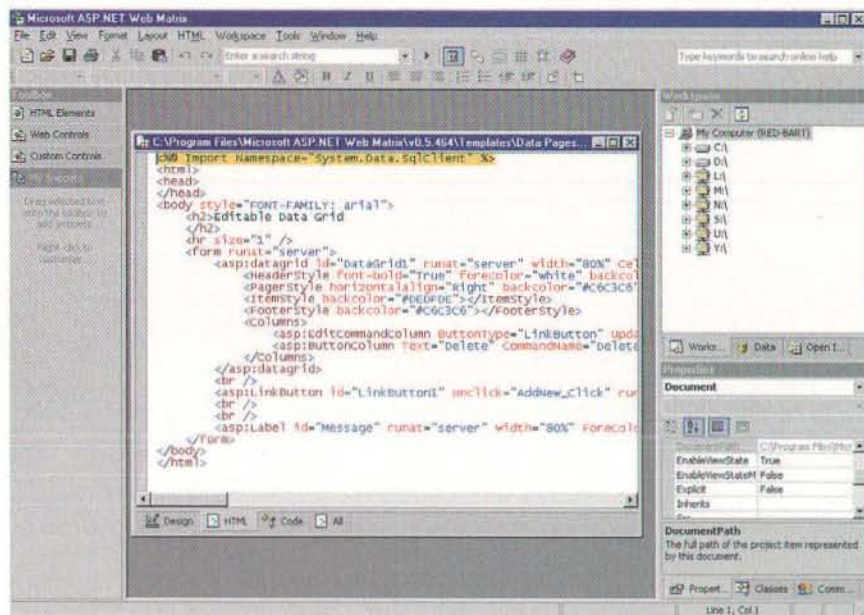
Veel bedrijven handelen op die manier supportvragen af. Als alle relevante informatie in gestructureerde vorm wordt aangeboden, zal het de medewerkers sneller duidelijk zijn waar het precies om gaat. Achter het formulier zit een server-side script dat de gegevens onder andere via e-mail naar de support-medewerkers verstuurt. Dat heeft bovendien het voordeel dat je het e-mail-adres van de supportafdeling niet openbaar hoeft te maken.

Terwijl het klassieke ASP voor het versturen van e-mails via de SMTP-server van Microsoft een beroep doet op het speciale CDONT-object, zijn ASP.NET en PHP een stuk flexibeler. Beide hebben eveneens een SMTP-server nodig, maar ondersteunen het versturen van e-mails direct vanuit scripts. Bij PHP is het heel eenvoudig: de functie mail() verwacht de parameters ontvanger, onderwerp, message-body en, optioneel als vierde parameter, andere email-headers. Als vijfde parameter, eveneens optioneel, kunnen nog commandline-parameters aan het mailprogramma worden overgedragen.

```
<?php
mail("nieuws@fml.nl",
    "nieuws-voorstel",
    "Ik heb een fantastische nieuws-tip voor
    jullie...",
    "Cc:info@fml.nl\n
    Bcc:ct@fml.nl");
?>
```

In het configuratiebestand 'php.ini' op de server zitten onder [mail] de instellingen voor het versturen van e-mail. Onder Windows wordt bij het veld SMTP de SMTP-server opgegeven, bij sendmail_from het afzenderadres. Unix/Linux-distributies geven in sendmail_path het pad naar het programma 'sendmail' op.

Meer e-mail-functies biedt PHP niet. Zo moet een ontwikkelaar als hij bijvoorbeeld



bestanden met een e-mail wil meesturen een aanvullende module voor de noodzakelijke MIME-codering installeren of zelf programmeren. Het gratis verkrijgbare pakket 'Mail_Mime', te vinden in PEAR [2], het archief voor aanvullende PHP-modules, voegt passende functies toe.

De functieomvang van ASP.NET is afgestemd op het CDONTS-object. Voor het versturen van een e-mailtje zijn verschillende regels code nodig, de afzonderlijke parameters geef je als object-eigenschappen op, zelfs bestands-attachments en HTML-mails. Er is een SMTP-server nodig die je niet door middel van script-code kunt configureren maar alleen via de beheerconsole van de webserver.

```
<%@ Page Language="vb" %>
<%@ Import Namespace="System.Web.Mail" %>
<script runat="server">
Sub Page_Load
Dim objMail As New MailMessage
objMail.From = klant.email.tekst
objMail.To = leverancier.email.tekst
objMail.Cc = "info@fml.nl"
objMail.Bcc = "ct@fml.nl"
objMail.Subject = "nieuws-voorstel"
objMail.Body = "Ik heb een fantastische
nieuws-tip..."
Smtplib.Send(objMail)
End Sub
</script>
```

Een e-mail kan eenvoudiger, maar met minder opties via Smtplib.Send() worden

verstuurd: dit accepteert alleen de vier parameters afzender, ontvanger, onderwerp en body-tekst. Voor MIME-aanhangers is ASP.NET uitgerust met een eigen klasse MailAttachment.

ASP.NET biedt meer e-mail-functionaliteit dan PHP. Zo is er een aparte functie voor berichten met en zonder attachments, dat is bijzonder praktisch.

Cookies en sessions

Het is leuk als een online boekhandelaar zijn klanten met hun naam begroet. Dat het winkelwagentje bij elk nieuw bestelde boek automatisch wordt geactualiseerd, is voor een webshop daarentegen een must. Zulke taken worden met cookies of sessions afgehandeld.

De zogenaamde cookies slaan informatie in tekstbestanden op de computer van de gebruiker op. Een paar jaar geleden kwamen ze in een kwaad daglicht te staan zodat veel gebruikers ze deels in de web-browser uitschakelen. Daardoor zijn cookies niet voor alle taken geschikt.

Bij het alternatief, een session, worden de gegevens van de gebruiker van de ene webpagina naar de andere doorgegeven. Dat kan op drie manieren: met een cookie, een URL of, zoals bij ASP.NET via de request van formulieren die de POST-methode gebruiken, in een verborgen INPUT-veld.

In PHP wordt een cookie op eenvoudige wijze gegenereerd.

```
<?php
setcookie("naam", "inhoud",
    time()+30*24*60*60);
?>
```

De eerste parameter van setcookie() geeft de naam op aan de hand waarvan de cookie later wordt geïdentificeerd. Dan volgt de eigenlijke inhoud. Tot slot bepaalt de vervaldatum wanneer de webbrowser de cookie op de computer van de gebruiker moet wissen. Als de datumopgave ontbreekt, gaat het om een tijdelijke cookie, die automatisch bij het afsluiten van de browser verdwijnt. De vervaldatum gebruikt als eenheid seconden. Zo telt het bovenstaande voorbeeld dertig dagen bij de actuele datum op.

Om een cookie weer uit te lezen, wordt vanaf PHP-versie 4.2 de globale array \$_COOKIE[] gebruikt. In vroegere versies functioneerde de toegang analoog aan formulervelden via \$CookieName.

```
<?
echo($_COOKIE["naam"]);
?>
```

De toegang tot de cookie-array loopt via de naam als index.

In ASP.NET kunnen cookies net zo gemakkelijk worden beheerd. Je maakt ze aan met het Response-object.

HBO diploma AutoCAD

Haal een HBO diploma en wordt een ACE 'AutoCAD Certified Engineer'

U bent AutoCAD engineer en wilt verder in uw vak. U wilt uw kennis en vaardigheden vergroten. Kortom, u wilt vooruit. U voelt voor een specialisatie; System Manager of Mechanical Designer. Dan heeft u nu een unieke mogelijkheid. U doorloopt een aantal cursussen, maakt een praktische eindopdracht, bij voorkeur bij uw eigen werkgever en verdedigt deze. Slaagt u, dan heeft u een AutoCAD HBO diploma verdiend.

De opleiding is bedoeld voor technische MBO'ers.

U doet een toelatingstest in de nieuwste versie van AutoCAD. Wanneer u deze met goed gevolg aflegt, kunt u direct van start.

Heeft u nog geen ervaring met AutoCAD of in de nieuwste versie van AutoCAD, dan volgt u eerst een Basis- of Updatecursus.

Deze opleiding neemt in totaal 8 cursusdagen in beslag, plus een afstudeeropdracht van 5 weken.

De voordelen voor uw (toekomstige) werkgever zijn:

- het bedrijf heeft een ACE in dienst en als zodanig een duidelijke kwalificatie
- de afstudeeropdracht is een project ten gunste van het bedrijf
- de afstudeeropdracht staat onder professionele begeleiding
- de afstudeeropdracht kan geschieden in de privé-tijd van de werknemer

ACE System Manager

Een AutoCAD System Manager is in staat om zelfstandig AutoCAD toepassingen binnen een tekenkamer te begeleiden en te beheren. Hij is op de hoogte van de modernste tekentechnieken zodat hij tekenaars kan begeleiden om zo efficiënt mogelijk te werken. Hij kent de technieken om een professionele toepassing voor AutoCAD te maken. Hij heeft bewezen dat hij deze technieken kan toepassen.

ACE Mechanical Designer

Een Mechanical Designer past de nieuwste 3D modelleertechnieken toe om *parametrische modellen samen te stellen *sneller een efficiënt mechanisch ontwerp te maken *vanuit een 3D model werk- en samenstellingstekeningen te genereren.

De voordelen voor u zelf zijn:

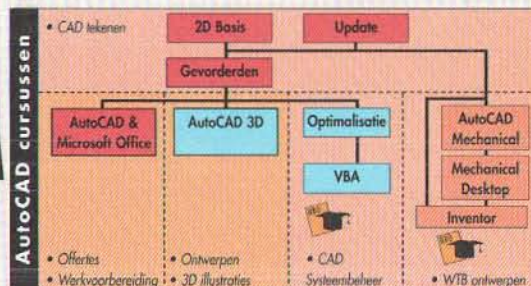
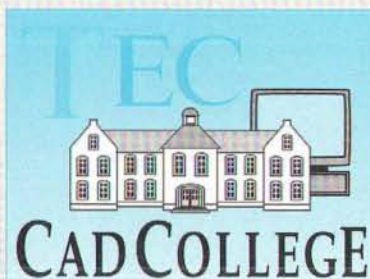
- u heeft een HBO diploma
- u bent een eind op weg naar een HBO Getuigschrift (18 studiepunten)
- u bent meer waard voor uw bedrijf
- u ontvangt studieboeken van AutoCAD, Mechanical Desktop of Inventor en last but not least:
- u ontvangt de studentenversie van de software van AutoCAD, Mechanical Desktop of Inventor (gehele versie gedurende twee jaar)!

Het ACE diploma is ook te behalen in de richtingen Architectural Designer.

autodesk
authorized training center



Hogeschool van Amsterdam



Vraag de gratis informatieset aan: • (024) 356 56 77 • fax (024) 354 19 31
• E-mail: info@cadcollege.nl • Internet: www.cadcollege.nl
Kerkenbos 1018 B 6546 BA Nijmegen


```
<%@ Page Language="vb" %>
<script runat="server">
Sub Page_Load
Response.Cookies("cookieennaam").Value = _
"Cookie-inhoud"
Response.Cookies("cookieennaam").Expires = _
DateTime.Now.AddDays(30)
End Sub
</script>
```

De eigenschap Value bevat de inhoud van de cookie, de eigenschap Expires de vervaldatum.

Een cookie wordt met het request-object uitgelezen.

```
<%@Page Language="vb" %>
<script runat="server">
Sub Page_Load
Dim inhoud As String = _
Request.Cookies("cookieennaam").Value
Response.Write(inhoud)
End Sub
</script>
```

De variabele 'inhoud' neemt de inhoud van de cookie op, voordat die door de browser op het beeldscherm wordt weergegeven.

Sessions zijn ongeveer net zo comfortabel in de omgang. In PHP bevat het configuratiebestand 'php.ini' een onderdeel '[Session]'. De opgave session.use_cookies regelt bijvoorbeeld of alle sessions op een server met een cookie moeten worden afgewikkeld (1) of niet (0). Het session-management van PHP gebruikt standaard cookies als de browser dit ondersteunt. Anders wordt de session-ID automatisch in de URL overgedragen. De instelling session.save_path geeft aan waar PHP sessions op de server opslaat.

PHP initieert een session met de functie session_start() die automatisch een ID toewijst. De functie session_register schrijft de inhoud van een variabele in de session.

```
<?php
session_start();
$inhoud = "tekst";
session_register("inhoud");
?>
```

Het uitlezen geschiedt wederom via een array (\$ _SESSION[]). De session-naam dient hierbij als index.

Webontwikkelaars willen vaak complete gegevensstructuren, zoals een array, in een

cookie opslaan. In dit geval schrijf je alle velden achter elkaar in een string die je daarna aan de cookie overdraagt.

Met zonder

Bij het session-management zonder cookies plakt de webserver de gegevens die anders in de cookie terecht zouden komen achter de URL. ASP ondersteunde deze methode niet, zodat PHP hier in het voordeel was. Microsoft heeft in ASP.NET verbeteringen aangebracht en staat nu ook session-beheer zonder cookies toe.

De noodzakelijke configuratie-instelling vereist een web.config-bestand in de project-directory. Als alternatief kun je de machine.config voor de hele server veranderen. De volgende regels komen er in het configuratiebestand bij:

```
<configuration>
<system.web>
<sessionState cookieless="true" />
</system.web>
</configuration>
```

De instelling sessionState is heel erg flexibel. Met behulp van de mode-parameter kan worden vastgelegd waar de server de session-variabelen moet onthouden. De standaardinstelling heet inProc en zit dus in het werkgeheugen van de server.

De session-informatie kan zelfs in het werkgeheugen van een andere server worden opgeslagen. De verantwoordelijke mode-parameter heet 'StateServer'. De volgende configuratie is voldoende:

```
<configuration>
<system.web>
<sessionState mode="StateServer"
stateConnectionString=
"tcpip=127.0.0.1:42424"
cookieless="true" />
</system.web>
</configuration>
```

Een ander alternatief is de session-informatie in een Microsoft SQL Server op te slaan. De hiervoor noodzakelijke configuratie is net iets omvangrijker.

```
<configuration>
<system.web>
<sessionState mode="SqlServer"
sqlConnectionString=
```

```
"datasource=127.0.0.1;database=state;
user id=sa;password="geheim"
cookieless="true" />
</system.web>
</configuration>
```

Er zijn geen standaardfuncties om met PHP sessions in een database te schrijven. De ontwikkelaar moet dit zelf programmeren, maar heeft dan ook de volledige controle over het hele proces.

De sessions zelf worden door ASP.NET met het session-object aangestuurd.

```
<%@Page Language="vb" %>
<script runat="server">
Sub Page_Load
Session("Sessionvariable1") = "waarde1"
Session("Sessionvariable2") = "waarde2"
End Sub
</script>
```

Variabelen worden tussen ronde haakjes en aanhalingstekens toegewezen en krijgen een waarde. Het uitlezen is met behulp van het session-object eveneens heel eenvoudig.

```
<%@ Page Language="vb" %>
<script runat="server">
Sub Page_Load()
Dim variable As String =
Session("Sessionvariable1")
output.tekst = variable
End Sub
</script>
```

Wat het cookie- en session-beheer betreft is ASP.NET wat flexibeler dan PHP. Het session-beheer van ASP.NET zit op heel wat punten net iets eenvoudiger in elkaar. Vooral het geautomatiseerde opslaan in een database en het projectgerelateerd activeren van cookies zijn pluspunten.

Bankwezen

Een aantal jaar geleden waren databases op het web nog vrij zeldzaam. Inmiddels horen databases zelfs bij gratis webhosting-aanbiedingen voor privé-gebruikers tot de standaarduitrusting.

De database die met PHP het meest wordt gebruikt is MySQL, wat vooral is terug te voeren op de brede verspreiding van dit gratis systeem onder Unix/Linux. Onder Windows was MySQL lange tijd alleen als

shareware verkrijgbaar, maar inmiddels kan het ook voor dit besturingssysteem gratis worden gedownload. Dat is nogal verwonderlijk, omdat de bediening van MySQL vergeleken met andere Windows-databases nogal wat gewinning vergt. Dat PHP en MySQL heel goed samenwerken blijkt wel uit het feit dat een van de populairste MySQL-beheerinterfaces, phpMyAdmin, in PHP is geschreven.

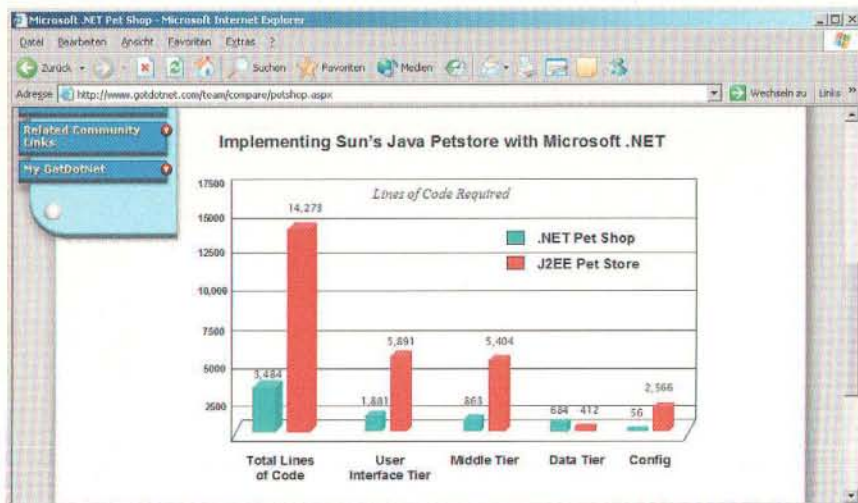
PHP ondersteunt behalve MySQL een hele reeks andere databases, waaronder PostgreSQL, Oracle, MSSQL of ODBC-gegevensbronnen. De koppeling vereist voor elke database een eigen module, de Windows-binaries nemen alleen MySQL en ODBC (Open Database Connectivity) direct op. Dit heeft tot gevolg, dat de aansturing van elke database wat anders verloopt.

In PHP kun je de gegevens van een tabel in je bezit krijgen door alle regels in een lus in te lezen. Het voorbeeld geeft de gegevens ook nog in HTML uit.

```
<?php
mysql_connect("servernaam",
"gebruikersnaam", "wachtwoord");
mysql_select_db("databasenaam");
$resultaat = mysql_query("SELECT kolom
FROM tabel");
while ($regel = mysql_fetch_array
($resultaat)) {
print(htmlspecialchars($regel["kolom"]));
"<br />";
}
mysql_close();
?>
```

Het inlezen en uitvoeren gebeurt ook bij databases die via ODBC zijn gekoppeld regel voor regel, de aansturing van de database gaat echter net even anders in zijn werk. Het is niet voldoende om bij de database-functies 'mysql' door 'odbc' te vervangen. Het veranderen van database in een groot project zorgt daarom in het algemeen ook voor een flinke conversieslag. Het venijn zit hem ook hier in de details.

De module 'DB' (Database Abstraction Layer) die in het PEAR-archief [3] kan worden gedownload, biedt uitkomst. Met DB kun je alle databasebronnen die door PHP worden ondersteund op identieke wijze benaderen.



```
<?php
require_once "DB.php";
$conn =
DB::connect("mysql://gebruiker:wacht-
woord@ser-
vernaam/databasenaam");
$resultaat = $conn->query("SELECT kolom
FROM tabel");
while ($regel = $resultaat->fetchRow()) {
print(htmlspecialchars($regel["kolom"]));
"<br />";
}
$resultaat->free();
$conn->disconnect();
?>
```

Bij ASP.NET worden alle databronnen op dezelfde manier benaderd. Dit wordt mogelijk gemaakt door OLE DB. ASP.NET spreekt aan de hand van OLE DB alle ondersteunde databronnen aan, waaronder de Microsoft SQL Server. De 'oude' Microsoft-standaard ODBC wordt nog steeds door ASP.NET ondersteund. Dat is heel praktisch omdat voor veel databasesystemen alleen ODBC-drivers worden aangeboden, bijvoorbeeld voor MySQL- en Oracle-databases.

Het *DataReader*-object dat een resultaatlijst sequentieel kan afwerken voert een eenvoudige leesbenadering door. Voor complexere applicaties is ASP.NET van het *DataSet*-object voorzien. Het *DataSet*-object vertegenwoordigt eveneens een gebeurtenislijst en ondersteunt in tegenstelling tot het *DataReader*-object schrijfbenederingen ook binnen een relatie. Overigens: met de database-objecten van ASP.NET kun je ook XML-bestanden bewerken. Dat is praktisch aangezien bij .NET veel configuratiebestanden in

het XML-formaat worden aangeboden.

De Microsoft-technologie heeft met het *DataSet*-object een krachtige functie voor het manipuleren van verschillende databronnen in huis. PHP ondersteunt een groter aantal databases, maar doet het zonder aanvullende module hier en daar wat minder bij de consistente aansturing.

Visueel

De meeste webpagina's zijn tegenwoordig voorzien van afbeeldingen of graphics. Het laatste nieuwe snuffje zijn diagrammen die scripts indien nodig uit de aanwezige gegevens opnieuw genereren. Of het nou om beurskoersen, de waardeontwikkeling van aandelen of om het persoonlijke navigatiemenu gaat, scripts regelen het allemaal.

Bij PHP vervult de aanvullende module GD grafische

taken. Er is geen ondersteuning voor het veel gebruikte beeldformaat GIF (Graphics Interchange Format), omdat de firma Unisys licentievergoedingen vraagt voor de LZW-compressiemethode die hiervoor wordt gebruikt. Als vervanging gebruiken de GD-ontwikkelaars het niet door patenten beschermde PNG-formaat (Portable Network Graphics).

De ontwikkelaars overwegen om de GD-functies direct in PHP te integreren, zodat de aanvullende module dan niet hoeft te worden geïnstalleerd. GD beheerst sinds versie 2 32-bit-kleuren en alfa-kanaalen. De functieomvang kan met nog meer aanvullende grafische modules enorm worden uitgebreid: zo leert het systeem hiermee o.a. Adobe's Portable Document Format (PDF) en Macromedia's Flash-films (SWF).

Bij ASP.NET zorgt het zogenaamde GDI+ voor het grafische gedeelte. De bijbehorende klassen zijn al in het .NET-fra-

Met ASP.NET moeten webapplicaties volgens Microsoft met veel minder codeprogrammering aangeemaakt kunnen worden.

mewerk geïntegreerd, GDI+ heeft geen aanvullende modules nodig. GIF-ondersteuning is aanwezig, maar PDF's en SWF's kunnen nog niet worden gemaakt.

Conclusie

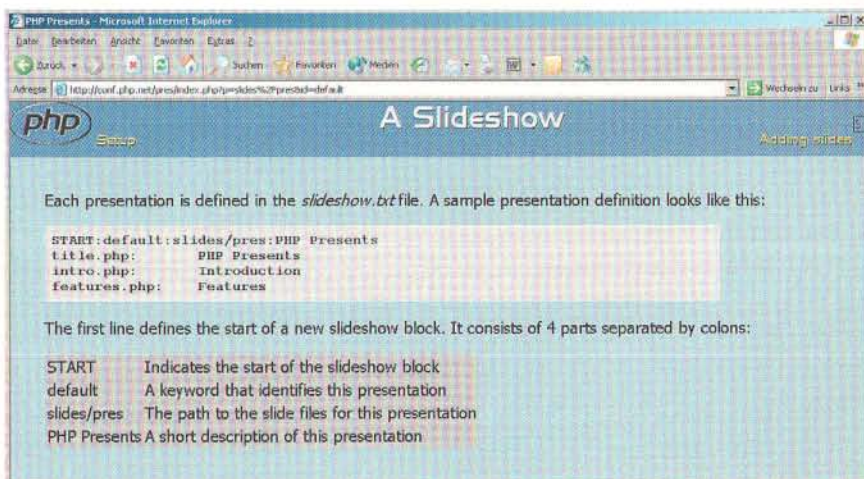
Beide systemen helpen de ontwikkelaars flink bij de standaardtaken van de webontwikkeling. Er valt geen duidelijke winnaar aan te wijzen. ASP.NET maakt alles welbeschouwd een evenwichtiger indruk en doet het met name beter bij de consistente databasekoppeling. PHP heeft niet de beste e-mailfunctionaliteit, daar staat tegenover dat PHP door aanvullende modules min of meer naar believen kan worden uitgebreid.

Voor welk systeem je uiteindelijk kiest zal ook van je persoonlijke voorkeur afhangen, zo zal het ervan afhangen of je met de syntaxis van de PHP-taal uit de voeten kunt of liever tussen verschillende talen wilt kiezen. Aanhangers van de open source-beweging zullen wellicht meer naar PHP neigen, Windows-gebruikers waarschijnlijk meer naar ASP.NET.

Literatuur

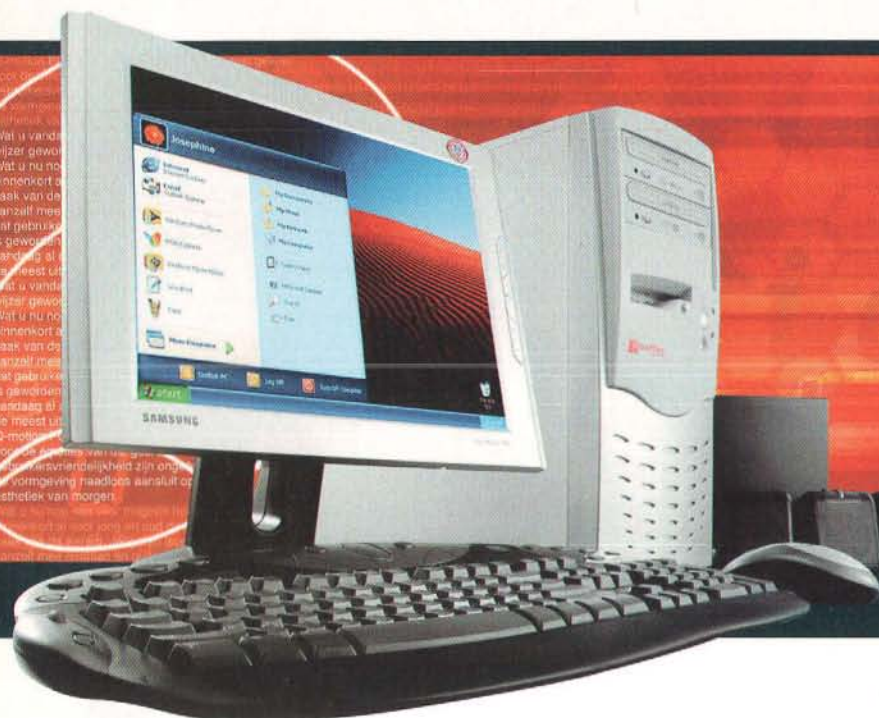
- [1] Interview met PHP-bedenker Rasmus Lerdorf: www.webmasterbase.com/article/767/41
- [2] Archief voor aanvullende PHP-modules: <http://pear.php.net/>
- [3] Cookie-specificatie: www.netscape.com/newsref/std/cookie_spec.html

ct



PHP maakt het mogelijk: de presentatie met de web-browser.

Stel nu je eigen droom-PC samen !



Onbezorgd computeren



Het centrum van de digitale wereld

Je Q-Motion® Diamondline droom-PC met Intel® Pentium® 4 - 2.4GHz Processor wordt al werkelijkheid vanaf:

€ 1.088,-

Actie ! Samsung Laserprinter

12 pagina's per minuut bij real 600dpi!
Fluitje van een cent voor de compacte ML1210 laserprinter met 8Mb geheugen en 66MHz RISC processor. Startklaar om veel te worden gebruikt, vandaar dat een tweede Toner cartridge t.w.v. € 55,- gratis wordt meegeleverd

Nu bij aanschaf van een Q-Motion® Diamondline PC

van € 299,-
voor: **€ 199,-**



Standaard 2 jaar On-Site garantie op de ML1210



Gebouwd met uitsluitend A-klasse componenten



Internet voorgeïnstalleerd



Ruime keuze in de beste randapparatuur



Inclusief veel software en handleidingen



2 Jaar uitgebreide On-Site garantie met Helpdesk

Kies je voor een PC van Q-Motion, dan haal je niet zomaar een standaard PC in huis.

Een Q-Motion Diamondline PC met Intel® Pentium® 4 - Processor stel je namelijk helemaal naar eigen wens samen.



Wil je ook weten hoe jouw droom-PC eruit ziet? Ga dan snel naar www.qmotion.nl en ervaar ook hoe eenvoudig het is om op basis van jouw wensen en budget, onbezorgd een PC samen te stellen met top-producten.

Weet je nog niet goed hoe je configuratie er uit moet zien, klik dan op PC-Advies en na 7 korte stappen heb je de basis voor je droom-PC al te pakken.



Nu alleen nog de offerte printen en je bent helemaal voorbereid om bij de dichtstbijzijnde Q-Motion dealer te bestellen en je start-klaar PC, met de vele extra's af te halen.

Je hebt nog geen internet? Bel dan snel voor het adres van jouw Q-Motion dealer (0541) 5847 37.



Qmotion®

Alle genoemde prijzen zijn incl. 10% BTW. Onder voorbehoud van zet- en drukfouten. Intel® en het Intel® Pentium® logo zijn geregistreerde handelsmerken van Intel® Corporation. Q-Motion® en het Q-Motion® logo zijn gedeponeerde handelsmerken van QUOTE Componenten bv.

Stel nu je PC samen via www.qmotion.nl en haal 'm op bij je dealer !



De goedkoopste laserprinter in de markt

SAMSUNG

Samsung Electronics en QUOTE Components, samenwerkende partners van het eerste uur in het dealerkanaal. Zo brengt QUOTE Components als de officiële distributeur, de revolutionaire visie van Samsung nu al bij u op de zijkant. Een breed assortiment digitale kwaliteitsproducten, die een belangrijke rol spelen in de digitale revolutie van de 21e eeuw, begeleid door de digitale kwaliteiten van QUOTE Components. The way things work together waarbij everyone's invited.

CD (R)W / DVD - MEMORY - SMARTMEDIA - HUB - MONITOREN
HOME ENTERTAINMENT - PRINTERS - TOEGESCHERDEN / ITUZEN

Wat je ziet is wat je print

SAMSUNG DIGITall
everyone's invited™

Laserprinter ML1210

Razendsnel 12 pagina's bij real 600dpi afdrucken per minuut. Fluitje van een cent voor de compacte ML1210 laserprinter met 8Mb geheugen en 66MHz RISC processor. De lage prijs, eenvoudige bediening en kostenbesparende functies (toner, stroom en tijd) maken de printer toegankelijk voor u. Startklaar om veel te worden gebruikt, van daar dat een tweede Toner cartridge alvast gratis wordt bijgeleverd. Goedkoop in aanschaf en gebruik.



PC
MAGAZINE
KEUZE VAN
DE REDACTIE
September 2002

Gratis
2^e Cartridge
t.w.v. € 55,-

Beloon u zelf keer op keer met kwaliteitsproducten van Samsung. Zoals bijvoorbeeld een monitor uit de SyncMaster series van Samsung. Hoogwaardige monitoren voorzien van de laatste technieken. Ergonomisch, vooruitstrevend en innovatief.

Prachtig qua design.

Toonaangevend qua techniek.

Samsung brengt niet alleen briljante

kwaliteit in beeld. U krijgt het zelfs zwart/wit op papier met de ML-1210 Laser Printer. Briljante afdrucken voor een lage prijs en ook nog eens met een extra gratis tonercartridge en maar liefst 2 jaar On-Site garantie.



Uniek in deze prijsklasse!
2 jaar On-Site garantie

expert

www.expert.nl



PC partner official reseller

www.pcpartner.nl

Officieel distributeur:

Quote
components

www.quote.nl

Waar te koop!

Almelo Ksoft Hard And Software (0546) 491340 **Amersfoort** Different Way (033) 4790444 **Amstelveen** HCT Computershop (020) 6414468 **Amsterdam** Moolhuysen Kantoorinstal (020) 6237465 - BHM Telecom Groep (020) 6232425 **Apeldoorn** Hexon (055) 5788238 **Assen** Casacom / Wijbenga (0592) 318718 **Barneveld** Wilcom Computers (06) 25555166 - Expert Barneveld (0342) 493822 **Bergum** Zijlstra & Zn (0511) 469669 **Boskoop** Expert Boskoop (0172) 217388 **Boxtel** Expert Boxtel (0411) 688688 **Brummen** FASTbit Computersystemen (0575) 566171 **Coevorden** Expert Coevorden (0524) 513539 **Creil** Fa. van Hulzen (0527) 274340 **Den Helder** TDN Telecom (0223) 695555 **Dokkum** Terpstra Elektronika (0519) 294000 **Dordrecht** Boer Automatisering (078) 6165300 **Eerbeek** Expert Eerbeek (0313) 659030 **Enschede** Xenon Webstore (053) 4820200 - Vobis Enschede Superstore (053) 4310087 - Paerels Computers Enschede (053) 4320466 - Computerservice De Posten (053) 4775960 - GHS Grakist Software Advies (053) 4319442 **Epe** Digtronics Retail (0578) 620300 **Franeke** Expert Franeke (0517) 394245 **Geldermalsen** AE-Software (0345) 572412 **Gouda** Expert Willemsen Gouda (0182) 515248 **Haaksbergen** Leppink Electronica (053) 5723959 **Haalen** Expert Haalen (0475) 591227 **Heeswijk Dinther** Batch Computers (0413) 368187 **Hengelo** Audiocomp (074) 2566272 - Fotocenter Hengelo (074) 2914293 **Hilversum** Pc Masters (035) 6942094 - Dektec Digital Video (035) 7723728 **Hoogeveen** IPet Automatiserders (0528) 220022 **Hulzen** NDI 't Gooi (020) 4421900 **IJsselstein** Gelectro (030) 6882378 **Joure** Expert Joure (0513) 414205 **Leek** Adviesbureau Alberts (0594) 587120 **Leek** EP Mulder (0594) 513700 **Leerdam** Van der Zouwen Computers (0345) 511585 **Leeuwarden** Homeshop Productions (058) 2844000 - Bullet Systems Leeuwarden (058) 2124011 **Loozen** Multicom International (0523) 271250 **Nieuw Bergen** Giesen Winkelbedrijf (0485) 341215 **Nunspeet** Com 2 Us (0341) 251845 **Ochten** Bas (0344) 647050 **Oldenzaal** PC Totaal (0541) 539926 - Revamp Computers (0541) 533607 - Expert Oldenzaal (0541) 512188 **Opmeer/Spaanbroek** Kevenaar (0226) 363650 **Schiedam** M.A.B.N. Automatisering (010) 4718164 **Slagharen** Kosse Technisch Bureau (0523) 682511 **Slidrecht** Cash Guard Computers (0184) 423299 **Sneek** M. Troelstra - Electro (0515) 419391 **Spanbroek** Expert Spanbroek (0226) 351064 **Ter Aar** Techno Farm (0172) 604388 **Tilburg** Inter Consult van Sleuwen (06) 53918060 **Tubbergen** Expert Tubbergen (0546) 621369 **Utrecht** Hermes Electronics (030) 2940094 **Valkenswaard** Computershop Valkenswaard (040) 2041828 **Veendam** A-Com Retail (0598) 631252 **Venray** Electroworld Martens (0478) 585666 **Weerselo** Vreeware (0541) 662627 **Wijchen** Dienstverlening Fronik (024) 6451055 **Winsum** Compel Computers (0595) 442619 **Woudenberg** Digishop (0343) 452243 **Zutphen** Professional Equipm. Supp. (0575) 518054

Kijk voor alle productinformatie en de PC-Partner bij jou in de buurt op
www.pcpartner.nl



Christof Windeck

Stille rekenkracht

Zo bouw je een stille pc

Wie zou er niet graag een muisstille pc hebben die bovendien nog compact en veelzijdig is? Helaas bestaat zo'n wondercomputer nog niet. Daarom moet je je eigen individuele compromis tussen lawaai, kracht, flexibiliteit en prijs zoeken.

Het zenuwslopende lawaai van de computer is een centraal discussiepunt geworden. Veel producenten maken intussen reclame met stille en toch krachtige computers. Maar je kunt de fysica niet voor de gek houden en de ontwerpers dachten niet aan geluidsdemping toen ze de momenteel gebruikelijke ATX-vormfactor specificieerden: destijds was de goede koeling van alle componenten en de geschiktheid voor goedkope massaproductie immers het belangrijkste.

Het samenstellen van een zo stil mogelijk werkende pc vereist daardoor nog steeds handig-

heid en een zorgvuldige planning. De benodigde componenten zijn er al: talrijke pc-handelaren en computer-postorderbedrijven hebben de marktniche herkend en bieden een enorm productenpalet voor fluisterstille computers aan, van de stille fan tot en met een complete geluiddempende behuizing.

Helaas zijn deze stille onderdelen meestal duidelijk duurder dan de luidruchtige massagoeederen. Bij koelers zijn bijvoorbeeld gepolijste koperoppervlakken, nauwkeurig gelagerde fans of heatpipes natuurlijk duurder dan ongeslepen profielgetrokken aluminium-koellicha-

men met rommel-ventilatoren.

Het wordt bijzonder moeilijk en dus ook duur als je een snelle multimedia- en spelletjes-pc met 'meer-dan-2-GHz'-processor en krachtige grafische kaart het zwijgen wilt opleggen. De taak is al makkelijker als de computer vooral in het (thuis-) kantoor wordt gebruikt en daarom de eisen aan cpu en grafische kaart minder zijn.

In het algemeen is het moeilijker en duurder een al bestaande computer stiller te maken dan meteen bij de aanschaf op de goede componenten te letten. Sommige oplossingen zien af van de ATX-behuizing en -voeding, waardoor ze geen fan nodig hebben. Deze speciale modellen kun je echter niet als doe-het-zelfer thuis nabouwen. Bovendien hebben ze naast de soms nogal exorbitante prijs het nadeel dat ze, net als een notebook, nauwelijks kunnen worden uitgebreid – koeler, ruimte en voeding zijn precies op de verkochte onderdelen afgesteld.

Omdat in elke fluister-pc een

aantal compromissen moet worden gemaakt, moet je voor de aanschaf je eigen wensen duidelijk hebben.

De gevoeligheid voor geluiden loopt bij mensen nogal uiteen en is bovendien afhankelijk van andere factoren zoals ruis in de omgeving en de psychische toestand. Voor de computer in een kantoorruimte waar continu collega's komen en gaan en telefoons rinkelen gelden daarom andere maatstaven dan voor de multimedia-centrale in de woonkamer van een buitenverblijf die bij het decoderen van de muziek ook bij de pianissimo-passages in de sonata voor piano niet mag storen.

Een systeem met een lager geluidsniveau dan 35 dBA, oftewel minder dan een sone geluid (gemeten op 25 cm afstand) kun je zondermeer in je stereo-installatie inbouwen: je zult het apparaat vanuit de gebruikelijke luisterafstand niet meer horen.

Natuurlijk hebben ook de lokale omstandigheden invloed op zulke inschattingen: harde vloeren (plavuizen) reflecteren

geluiden beter dan een zacht tapijt, hetzelfde geldt voor kale wanden. Ook een uitvoerige luistertest in de computer-vakhandel is dus geen garantie dat het systeem thuis niet toch storend blijkt te zijn.

Mensen horen bovendien veranderingen in geluid beter dan een continu gelijkmatig geluid, daarom stoort het stillere, maar door een regelaar continu veranderende geluid van een actieve fan soms meer dan een luidere maar gelijkmatigere ruis van een ongeregelde fan.

Snikheet

De bron van alle problemen met lawaai is warmte: aangezien de warmtecapaciteit van lucht nogal laag is en deze ook slecht warmte opneemt, heb je er voor een redelijke koeling een hele hoop van nodig. Naarmate de componenten van de pc meer elektrisch vermogen in warmte omzetten moeten de ventilatoren dus ook meer lucht door de pc heen blazen.

Als maximaal toegestane luchttemperatuur in pc-behuizingen hebben Intel en AMD gekozen voor 40°C. Tot deze grenswaarde moeten de processorskoeler en powersupply feilloos werken; als de binnentemperatuur verder stijgt, moet het systeem of met een verlaging van de processorsnelheid of met een nood-stop reageren.

Ook 40°C binnentemperatuur kan al te hoog zijn, als tussen twee dicht naast elkaar gemonteerde harde schijven een hitte-stuwung ontstaat. De levensverwachting van veel apparaten wordt ook verminderd door langdurig hoge bedrijfstemperaturen. Dit geldt vooral voor elektrolytische condensatoren die bijvoorbeeld voor het gladstrijken en uitfilteren van de verzorgingsspanning worden gebruikt. Bij een continu hoge bedrijfstemperatuur kan al na zo'n duizend bedrijfsuren schade ontstaan die er bijvoorbeeld voor kan zorgen dat de pc niet meer stabiel werkt.

Voor overklokkers is het heel belangrijk dat de ingewanden van de pc zo koel mogelijk blijven. Zo kun je deze namelijk beter met verhoogde frequenties laten werken. Aangezien hiervoor bij luchtkoeling een nog hogere doorvoer dan bij normaal gebruik nodig is, lijken de

wens voor een rustig systeem en de interesse voor overklokken onvereenigbaar.

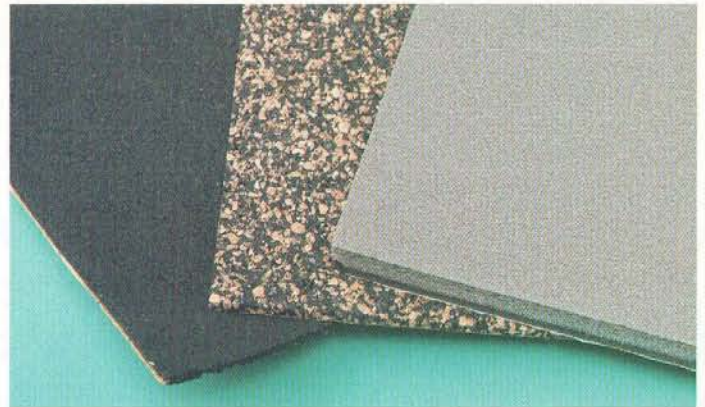
Het toepassen van andere koelmethode die de warmte sneller van de bronnen afvoeren en niet direct aan de binnenlucht afgeven biedt redding. Bij overklokkers is de waterkoeling zeer geliefd, ook heatpipes zijn in staat om grotere hoeveelheden warmte te transporteren. Het voordeel is dat je dan een grotere koeler kunt gebruiken die met langzaam draaiende ventilatoren werkt en optimaal kan worden geplaatst.

Het aanbrengen van de meeste water- of heatpipe-processor-koelers is omslachtiger dan dat van een normale luchtkoeler; heatpipes kun je namelijk alleen voorzichtig en maar een beperkt aantal keren buigen. Waterkoelers hebben een geringe kans op lekkage, maar als ze lekken is dat wel een super groot probleem.

Als je het geluidsdempingsaspect bekijkt, bieden de dure heatpipes en waterkoelers slechts in enkele gevallen (overklokken) duidelijke voordelen. Ook al laat de cpu zich zonder ventilator koelen, ruist vaak namelijk de fan in de voeding onverminderd door. Bovendien moet je er nog steeds voor zorgen dat ook de lucht in de pc koel genoeg blijft om de andere componenten tegen oververhitting te beschermen.

Luchtkoeling

Aangezien de ATX-vormfactor nu eenmaal voor luchtco-



Dempingsmatten zorgen voor rust, maar ze houden ook de warmte vast en kunnen onaangenaam ruiken.

ling is ontworpen, is een zo stil mogelijke ventilatie van de behuizing en de diverse koellichamen de beste en snelste weg naar de fluister-pc. Bij een juiste keuze van alle componenten is het heel goed mogelijk om een nagenoeg onhoorbaar stille pc samen te stellen.

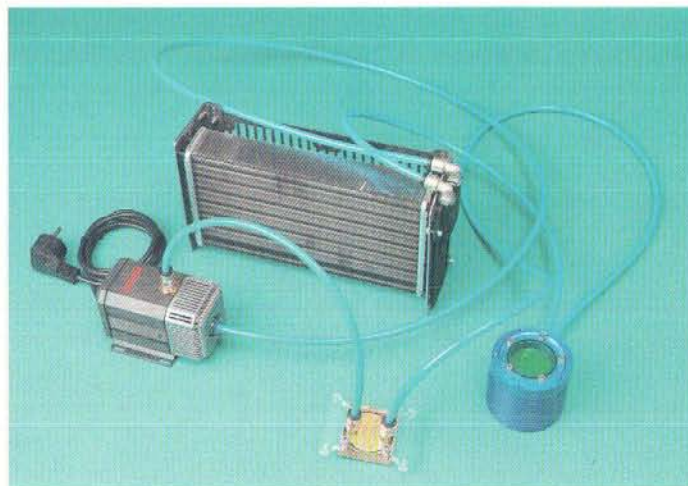
Hierbij is de processorkeuze niet zó belangrijk. Ook al kunnen actuele Pentium-4-modellen bij een kloksnelheid van 2,53 GHz meer dan 60 watt elektrisch vermogen in warmte omzetten (AMD Athlon XP 2200+: maximaal 68 watt), zij hebben dit vermogen niet continu nodig. Uit het dagelijkse desktop-gebruik blijkt een dynamisch vermogensprofiel, waardoor de gemiddelde opname duidelijk lager is dan de door de producenten opgegeven maximale waarden. Als de fluister-pc dus niet als server continu belast is en de binnentemperaturen binnen de perken blijven is de

cpu als warmtebron behoorlijk stil te koelen.

Hiervoor is het echter belangrijk dat het moederbord-BIOS samen met het besturingssysteem de processor tijdens werkpauzes (idle mode) in een stroom besparende en dus minder warmte producerende toestand brengt. Bij Pentium-III- en Pentium-4-systemen is dit in samenwerking met actuele, voor ACPI geschikte versies van Windows of Linux geen probleem. Bij Athlon-moederborden gebeurt dit echter niet vaak. Dit is indirect te wijten aan een bug van de Athlons [1]. Moederborden als de Fujitsu-Siemens D1289 bieden hiervoor een BIOS-optie aan, die de stroomspaarmodus inschakelt; gebruikers van andere moederborden vinden hiervoor onder [6] enkele software-tools voor Windows. Bij gebruik hiervan kunnen in enkele gevallen echter gegevensfouten ontstaan, als je een Athlon met de genoemde bug hebt of als chipset en BIOS niet mee willen werken.

Er is een ruime keuze aan (weliswaar) vaak dure, maar stille en desondanks betrouwbare cpu-koelers. Bij de andere onderdelen moet je alleen die kiezen die geen fan nodig hebben. De op vele moederborden gebouwde chipset-ventilatoren zijn meestal compleet onnodig. Maar als de producent in plaats van een goed bemeten passief koellichamen een kleiner exemplaar met ventilator inbouwt, kun je dat niet zomaar verwisselen. Als je veilig wilt zijn, koop je dus een bord zonder extra fans.

Het weglaten van fans is bij grafische kaarten moeilijker,



Waterkoelingen zijn zeer krachtig en kunnen stil zijn – de inbouw is echter niet voor iedereen weggelegd.



Heatpipes geleiden de warmte weg van de bron naar grotere koelers waar deze geruislozer kan afvloeien – dit is echter nogal duur.

want er zijn nauwelijks actuele modellen meer die het nog zonder kunnen stellen. En de piepkleine fans van vele 3D-racers draaien extreem snel en zijn

daardoor ook behoorlijk luidruchtig. De kleine lagers lijden ook onder het hoge toerengetal en in een tower-behuizing veroorzaken ze ook nog eens een ongunstige trekbelasting voor de luchtcirculatie. Door slijtage neemt het lawaai metertijd ook nog eens toe.

De koeler achteraf door een stiller model vervangen, is iets dat alleen bij wijze van uitzondering succes heeft: bijvoorbeeld bij een type dat expliciet wordt aangeraden voor bepaalde kaarten. In andere gevallen is het niet aan te raden om de fan zelf te vervangen. Bij sommige grafische kaarten worden de koelers namelijk op de grafische chips geplakt. Bij andere modellen lukt het misschien nog wel om de koeler te verwijderen, maar mislukt het vinden van een andere geschikte koeler vaak, omdat er geen koeler met de juiste afstand tussen de boorgaten te vinden is.

Ook als er een mechanisch correcte vervanging is te vinden, is de kwaliteit ervan niet of nauwelijks te beoordelen, omdat grafische chips niet over een betrouwbare interne temperatuurmeting beschikken. Ook als deze wel aanwezig zou zijn, ontbreken vaak de concrete specificaties voor de maximale bedrijfstemperatuur van de grafische chips – de producenten willen deze bijvoorbeeld niet openbaar maken. Zo is elk ingrijpen op de grafische kaart lapwerk en kun je hierdoor bovendien geen aanspraak maken op de fabrieksgarantie.

Als de 3D-grafische prestatie van de fluister-pc niet zo belangrijk is en er ook geen bijzondere grafische aansluitingen nodig zijn, zijn chipsets met geïntegreerde grafische chip een alternatief. Actuele types zoals de Nvidia nForce bereiken ongeveer de prestaties van een GeForce2 MX200, Intels i845G komt iets minder ver. Een pc met een uitgebreid moederbord

met onboard grafische, sound- en LAN-kaart heeft in het ideale geval geen AGP- of PCI-insteekkaart nodig. Op het bord zitten dan alleen de cpu met koeler, het geheugen en de talrijke kabels. Zo blijft er veel plaats voor de koellucht die daardoor makkelijker door de behuizing stroomt.

Ook de door vele aanbieders verkochte ronde kabels voor floppy-drives en IDE-schijven moeten de luchtstroom in de behuizing minder afremmen dan de gebruikelijke flatcables. Of de aanschaf zin heeft is afhankelijk van de concrete situatie – als er slechts een of twee drives in een grote behuizing zitten kun je de goedkopere flatcables waarschijnlijk goed plaatsen. De ronde kabels zijn er trouwens ook in lengtes van meer dan 45 cm, hetgeen volgens ATA-specificatie niet toegestaan is. Hierdoor kun je gegevensfouten of problemen bij de DMA-overdrachtmodus krijgen.

Lawaai, goed gemeten

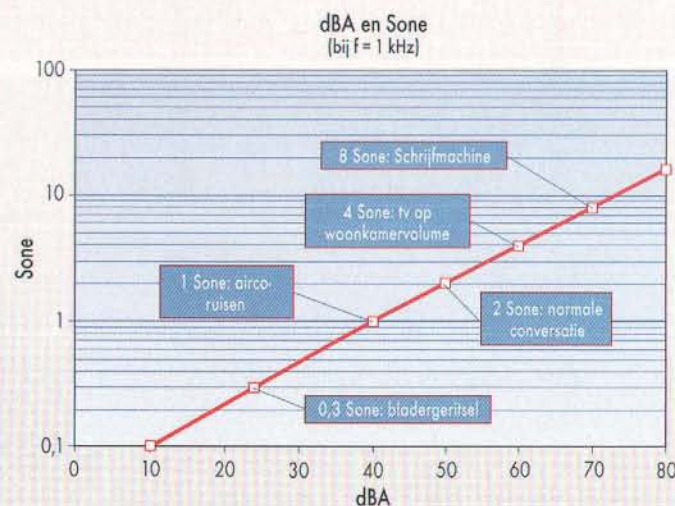
In de akoestische meettechnologie probeer je met beoordelingskrommen de geluidsgevoeligheid van het menselijke oor na te bootsen. Een lineair meetsysteem neemt hiervoor in het hoorbare frequentiespectrum de door de geluidsbron veroorzaakte luchttrillingen op. Vervolgens pas je een wiskundige functie toe om de meetgegevens te vertalen in waarden die een makkelijkere vergelijking met het menselijke horen mogelijk moeten maken.

Vaak gebruiken aanbieders het volgens de 'A'-kenlijn beoordeelde en in de logaritmische eenheid decibel opgegeven geluidsdrukniveau, afgekort dBA. In deze meeteenheid gerekend, begint het menselijk gehoor bij ongeveer 10 dBA, een toename van telkens 10 dBA (een vertienvoudiging van het akoestische vermogen) voel je ongeveer als een verdubbeling van het volume. Een normale conversatie bereikt bijvoorbeeld geluidsdrukwaarden van zo'n 40 dBA.

Bij de genormeerde meting is de afstand tussen geluidsbron en microfoon precies een meter.

Dit komt bij het opstellen van een pc in tower-behuizing onder de tafel goed overeen met de afstand naar het oor van de gebruiker. Als je het echter over een desktop-computer of een notebook hebt die op de tafel staat, komt de genormeerde opgave niet meer overeen met het geluidsgevoel. Als je de afstand tot de helft vermindert –

in ons voorbeeld dus 50 cm – stijgt het geluidsdrukniveau volgens de formule met ca. 6 dBA. In ons laboratorium staat de meetmicrofoon slechts 25 of 50 cm ver van de geluidsbron af – om onze meetwaarden te vergelijken met de producentenopgave moet je dus van onze meetwaarden 12 respectievelijk 6 dBA aftrekken.



Het beoordeelde geluidsdrukniveau in dBA en de loudheid Sone kunnen alleen bij constante frequentie (hier: 1 kHz) makkelijk in elkaar worden omgerekend.

Het in de eenheid Sone gemeten volume is nog beter aan het menselijke hoorgevoel aangepast. Basis is ook hier een meting van het geluidsdrukniveau, maar met een andere beoordeelingskromme dan bij dBA. De opgaven in Sone zijn makkelijker te begrijpen, omdat de meeste mensen een verdubbeling van de loudheid in Sone ook als een verdubbeling in het volume voelen. Een met 4 Sone te keer gaande pc is dus twee keer zo luidruchtig als een pc met 2 Sone.

Sone-waarden kun je alleen voor een geluid met constante frequentie naar dBA omrekenen, dit laat de grafiek aan de hand van een 1-kHz-geluid zien. Met dBA- en Sone-opgaven kun je helaas geen simpele rekenoperaties doorvoeren – bijvoorbeeld twee identieke en even luidruchtige harde schijven maken niet tweemaal zoveel kabaal, maar afhankelijk van hun positionering in de ruimte en de respectievelijke afstand tot het oor zal er een verschillende toename in de loudheid optreden.

KEYNOTE

UNIX:

extreem door de jaren heen
Hendrik-Jan Thomassen
(AT Computing)

SPREKERS

How Linux helped at the salvage
of the 'Kursk'
Torsten Finke
(Ingenieurgesellschaft IgH)

Extreme Healthcare Linux?
Jef Kouwenberg (HISCOM)

Near Field Virtual Reality on a
Linux Desktop
Robert van Liere (CWI)

A Safety Critical System:
Air Traffic Control
Aschwin Marsman
(aYniK Software Solutions)

PicoBSD: klein is fijn
Walter Belgers
(Madison Gurkha)

Een goed antwoord te laat is
net zo fout als een fout antwoord
op tijd
Carl Wolff (Turnkijk)

Linux op de vierkante centimeter:
Hoe krijg je Linux klein?
Klaas van Gend (Sioux Technische
Software Ontwikkeling)

ACE UNIX voor embedded
systemen
Hans Schipper (ACE Consulting)

Vijf negens voor minder dan
vier nullen
Remco van Mook (Virtu)

Het gebruik van Linux als core
systeem bij een satelliet-irfnet
provider
Geerten Schram (Linvision)

Host-based vs dedicated routers,
ofwel: Zebra vs Cisco
Iljitsch van Beijnum (Muada)

LEGO Programming with Open
Source Tools
Stephen Coast
(University College London)

NAJAARSCONFERENTIE

31 oktober 2002

De Reehorst, Ede

EXTREME UNIX

UNIX boldly goes where no OS has gone before

www.nluug.nl/events/nj02

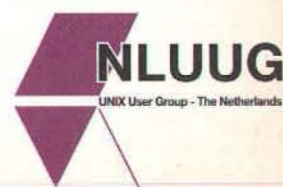
Informatie

nluug-nj02@iconiq.nl

Deze NLUUG-conferentie
wordt georganiseerd door:

ICONIQ
Kruislaan 419
1098 VA AMSTERDAM

info@iconiq.nl



Stroombron

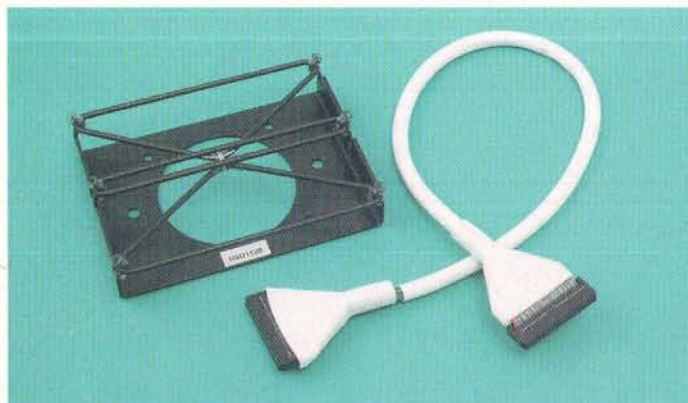
De meest vervelende horde op de weg naar de stille computer is het slechte rendement van de meeste transformatoren. En er zitten verrassend veel van deze apparaten in een normale pc: in de eerste plaats is er de ATX-powersupply die de zes vereiste lage spanningen voor moederbord en drives beschikbaar maakt, waarvan meestal +12, +5 en +3,3 volt het meest belast worden. Het rendement van de voedingen die vooral met het oog op kostenbesparing worden geproduceerd, ligt bij de gebruikelijke belasting meestal duidelijk onder 70 procent.

Hetzelfde geldt voor de spanningsregelaars van het moederbord, die de door de power supply gegenereerde lage spanningen in de juiste voeding voor cpu, geheugen en grafische kaart transformeren – hier treden nog eens hoge verliezen op.

Helaas zijn er op het moment geen alternatieven tegen aanvaardbare kosten te vinden. Als je bijvoorbeeld een 300 watt ATX-power supply uit hoogefficiënte passief gekoelde gelijkspanningstransformers voor industriële apparaten zou willen nabouwen, zou dit al snel meer dan 100 euro kosten. Ook de standaard voedingen die met stille fans of passieve koelers zijn gemodificeerd, kosten al een veelvoud van de in normale behuizingen ingebouwde goedkope 'bakken'.

Aan de ventilator in de voeding kun je ook maar beter niet zelf gaan sleutelen: er worden vaak speciale fans met ongebruikelijke afstanden tussen de boorgaten of bijzondere spanningen gebruikt, waarvoor je nauwelijks vervanging kunt krijgen. Of de koeling van de elektronica door de misschien zwakkere vervangende fan voldoende is, kun je bij voedingen niet meten – in extreme gevallen worden de problemen 'explosief'. Als je het desondanks wilt proberen moet je op gevaarlijke spanningen van de condensatoren van de voeding letten die nog lang na het uitschakelen hun lading kunnen behouden.

De transformatoren in een notebook zijn behoorlijk efficiënt. Zo is het mogelijk om ook een Pentium 4 met zijn meer dan 50 watt piekvermogen in



Dempingsframes screenen vibraties van de harde schijven af, ronde kabels kunnen de ventilatie in de behuizing verbeteren.

een geschikt mobiel apparaat voldoende te koelen. Bovendien kun je van alle processors bij dreigende overhitting de kloksnelheid terugschroeven (Throttling); bij de Pentium 4 is een dergelijke rem al ingebouwd.

Bij processors met meerdere miljoenen transistors verandert de temperatuur van de 'die' (de siliciumchip) binnen enkele milliseconden; bij een te zwakke koeling dreigen crashes onder volle belasting of door lokale oververhitting van afzonderlijke rekeneenheden. Voor een veilig gebruik moet daarom de cpu-koeling een overcapaciteit hebben, dat wil zeggen de koeler/fan moet zo groot zijn, dat de cpu ook bij de enkele keer dat er een piekbelasting optreedt voldoende wordt gekoeld. Je kan gevaarlijke temperaturen ook voorkomen door kortdurende Throttling, waarbij de elektronica van het moederbord de processorklok via het zogenaamde STPCLK#-signaal moduleert.

De Fujitsu-Siemens moederborden van de Premium-reeks beschikken hiervoor over een speciale microcontroller, andere producenten passen andere oplossingen toe die echter niet zulke gedetailleerde instelopties bieden. Je kunt vaak in de BIOS-setup een schakeldrempel voor de cpu-temperatuur kiezen; als deze wordt overschreden verhoogt het BIOS het toerental van de fan. Vanaf een bepaalde maximale temperatuur gebruikt het BIOS dan de Throttling en in extreme gevallen volgt er een noodstop tegen de hitte. Bij Asus wordt dit bijvoorbeeld met CPU Overheat Protection, kort C.O.P. aangeduid.

In de Throttling-modus werkt de cpu natuurlijk langzamer, maar als de koeling krachtig genoeg is vindt de Throttling heel zelden en over korte periodes plaats. Je kunt het dan bijvoorbeeld bij het weergeven van videogegevens als een kort schokken waarnemen.

Een dergelijke intelligente regeling met Throttling is in principe niet geschikt voor systemen die zijn gepland voor een hoge continue belasting, zoals bijvoorbeeld servers. Hier moet de koeling continu op volle kracht draaien. Voor continu belaste fluister-pc's moet je daarom koelers hebben die ook onder volle belasting nog stil blijven.

Geluidsdemper

Meestal is het efficiënter om geluid te vermijden dan het met veel inspanning via geluidsdemping te bestrijden. Soms is geluidsdemping van de pc-

behuizing niet te vermijden.

Er zijn talrijke aanbieders die behuizingen leveren die al kant en klaar met dempingmatten zijn uitgerust. Nog breder is het aanbod van dempingmatten voor de doe-het-zelver, er zijn ook sets met op maat gesneden matten voor bepaalde behuizingen beschikbaar. Om optimaal te werken, moeten dempingmatten over het hele vlak en nauwsluitend tot in de hoeken worden opgeplakt.

Helaas zitten er ook een aantal nadelen aan het inbouwen van dempingmatten.

Sommige dempingstoffen en lijmen zijn brandgevoelig, of geven onaangenaam ruikende of zelfs metertijd gevaarlijk gasen af. De aangeboden bitumenmaterialen gelden daarentegen als niet gevaarlijk voor de gezondheid, mits het bitumen ook echt uit aardolie is gemaakt. Bij producten van twijfelachtige afkomst is het echter mogelijk dat steenkoolteer gebruikt is en dat laatste kan kankerverwekkende stoffen bevatten.

Dempingsmatten dempen niet alleen geluid erg goed: ze isoleren ook de warmte erg goed. Daar komt bij dat zich op vezelmateriaal metertijd ook nog eens stof afzet, hetgeen de koeling verder kan belemmeren.

Ongedempte pc's leiden een groot deel van hun binnenlucht-warmte ook via de grote metalen oppervlakken van de behuizing naar buiten; het is dus nauwelijks te voorkomen dat de temperatuur in een gedempte behuizing altijd enkele graden hoger uitpakt. Als je een door de

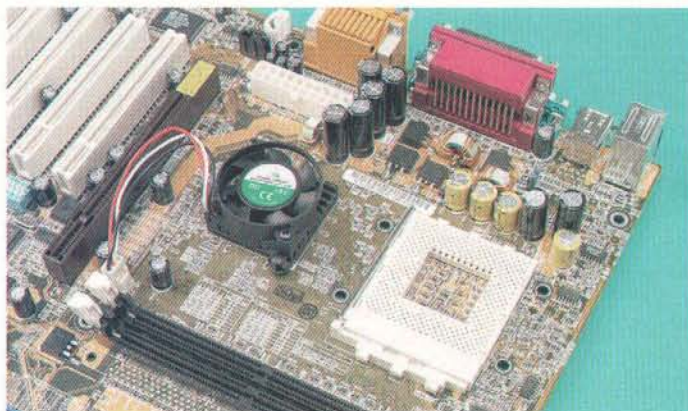


Grafische kaarten met fans kun je eigenlijk niet stil krijgen – het is beter om een exemplaar zonder propeller te kopen.

temperatuur geregelde fan gebruikt, draait deze hierdoor sneller en produceert meer lawaai. Vaak kan het een goedkopere oplossing zijn om een additionele stille behuizingsfan in te bouwen die de luchtstroom versterkt. In de tabel worden enkele zelf regelende modellen opgesomd.

De juiste plaats voor een behuizingsfan is afhankelijk van het apparaat. ATX-behuizingen zijn zo gebouwd dat de fan van de voeding de warme lucht aan de binnenkant afzuigt en door de voeding naar buiten blaast. Omdat warme lucht opstijgt, zitten de voedingen in de ATX-tower altijd bovenin. Een naar binnen blazende fan onderaan aan de voorkant van de behuizing verbetert vaak de statische druksituatie in de pc en reduceert zo het lawaai. In andere systemen kan een extra afzuigende fan aan de achterkant, bijvoorbeeld onder de voeding, door het weghalen van de processorwarmte ook voor ontlasting zorgen, maar daar kom je alleen achter door op je eigen systeem te experimenteren.

Veel storende geluiden zijn ook niet direct afkomstig van draaiende fans of harde schijven, maar ontstaan indirect door trillingen van de behuizing.



Onnodig en moeilijk kwijt te raken: Northbridge-fan op een moederbord.

Voor de zijanten van grote towers zijn hiervoor extra gevoelig. In plaats van dempingsmatten kunnen hier al een aantal opgeschroefde of opgeplakte verstevigingslatten of verstijvingshoeken wonderen verrichten. Een andere mogelijkheid is het mechanische ontkoppelen van de trillingsbronnen van de behuizing; voor fans zijn bijvoorbeeld rubberen dubbel-nippels verkrijgbaar die kunnen worden gebruikt in plaats van schroeven. Voor 3,5-inch harde schijven zijn er klemmen met sterke rubberen ringen die in een 5,25-inch-bay passen.

Over het algemeen is het makkelijker om een pc in een grote tower-behuizing stiller te krijgen dan in een compacte desktop- of minitower-case. Dempingmaatregelen vereisen vaak ruimte, bovendien hinderen kabels en ingebouwde onderdelen de luchtstroom in een kleine behuizing sterker. Stille voedingen zijn bijna altijd en uitsluitend in standaardformaat te krijgen – in compacte behuizingen vind je vaak speciale modellen die je niet zomaar voor andere kunt omruilen.

Meetpunten

Een zo koel mogelijke binnenruimte van de behuizing is een goede basis voor een stille computer. Een thermometer met een lange voeler zoals je ook bij digitale multimeters aantreft, levert je hierover zekerheid en maakt het mogelijk om de efficiëntie van de diverse ventilatiemaatregelen op verschillende plaatsen in de pc te onderzoeken.

De onboard-temperatuurmeting van de meeste moederborden is helaas niet betrouwbaar; dit geldt helaas ook voor de opgaven van de processortemperatuur als deze niet daadwerkelijk de interne 'thermal diode' van de cpu evalueren. Als je de opgaven in de BIOS-setup, de door de fabrikant van het moederbord meegeleverde Windows-software of de universele weergaveprogramma's als geschatte waarden bekijkt, kunnen ze echter toch als controle-instrument voor het zoeken naar fouten dienen. Als er een nauwkeurige sensor-thermometer beschikbaar is, kun je deze gebruik-

ken om de onboard-meting te 'kalibreren'. Hierbij moet je echter meerdere meetwaarden checken; in ons laboratorium gaven veel moederborden temperaturen uitgesproken niet-lineair op.

De bij veel moederborden aanwezige meting van het toerental van fans die over een tacho-sigitaal beschikken werkt behoorlijk betrouwbaar. Helaas gebeurt het vaak dat de minimale grenswaarde te hoog ligt voor langzaam draaiende stille fans. Dan kun je de alarmfunctie niet gebruiken omdat er continu foutmeldingen komen. Bij sommige ventilatoren, bijvoorbeeld bij die van Verax, is de opgave niet correct omdat de ventilatoren meer dan de benodigde twee pulsen per omwenteling leveren.

Het BIOS van sommige moederborden stopt het booten als de cpu-fan niet een bepaalde minimumsnelheid bereikt. In dergelijke gevallen is het voldoende om tijdelijk een sneller draaiende fan aan te sluiten om het bord op te starten en de bewaking van het toerental in de BIOS-setup uit te kunnen schakelen of een BIOS-update te installeren.

Platen en schijven

Bij de actuele EIDE-harde schijven heb je een groot aantal bijzonder stille modellen (zie tabel). Hierbij moet je onderscheid maken tussen het zuivere draaigeruis en het lawaai dat ontstaat als de koppen bij leesen schrijfacties bewegen. Dit laatste kun je door 'Acoustic Management' duidelijk verminderen, maar het stoort ook niet erg als die acties relatief zelden plaatsvinden. Acoustic Management kun je bij enkele moederborden ook via de BIOS-setup instellen, bij moederborden met Intel-chipset zelfs tijdens gebruik via de Intel Application Accelerator [7]. Bij de meeste harddisks werkt dit onafhankelijk van het moederbord met de 'Feature Tool' van IBM [8]. De harde schijf onthoudt trouwens de gekozen instellingen.

Luidruchtige harde schijven moet je niet in een stille pc proberen te plaatsen. Er zijn weliswaar dempingsbehuizingen voor dergelijke herriechoppers, maar deze schijven genereren meestal ook veel warmte. Deze harde schijven kunnen in een geluidsdependende behuizing

Aanbieders van componenten voor stille computers

| Naam | Website |
|-----------------------|---|
| 2 Fast 4 U Computers | www.2fast4ucomputers.nl |
| Alternate | www.alternate.nl |
| Arthur Gerla | www.gerla.com |
| AVC | www.avc-holland.nl |
| Comex-sales [A Conto] | www.comex-sales.com |
| CompTech World | www.comptechworld.nl |
| ComputerMagic | www.computermagic.nl |
| ComputerShop Delft | www.csdel.nl |
| Dedicated Computers | www.dedicated.nl |
| Eynstein | www.eynstein.nl |
| Freezing Hardware | http://shop.freezinghardware.nl |
| Gistron | www.gistron.com |
| H. Essers | www.h-essers.nl |
| High Green | www.highgreen.nl |
| Informatique | shop.informatique.nl |
| JPCComputer | www.jpccomputer.nl |
| Ledos PC Factory | www.ledos.nl/pc-factory |
| Maxilla | www.maxilla.nl |
| Multipc | www.multipc.nl |
| OC.Shop | www.oc-shop.com |
| PC Silent | www.pcsilent.de |
| Pc-Tronix | www.pc-tronix.nl |
| Perfect Systems | www.perfect-systems.nl |
| Silverview | www.silverview.nl |
| TweakShop | www.tweakshop.nl |
| XXL cases | www.xxlcases.nl |

snel schade oplopen, als je ze niet met een extra fan afkoelt.

Ook de rubberen vattingen om de vibraties los van de behuizing te houden reduceren de warmteafvoer van de harde schijf omdat ze het directe contact met de metalen behuizing verbreken.

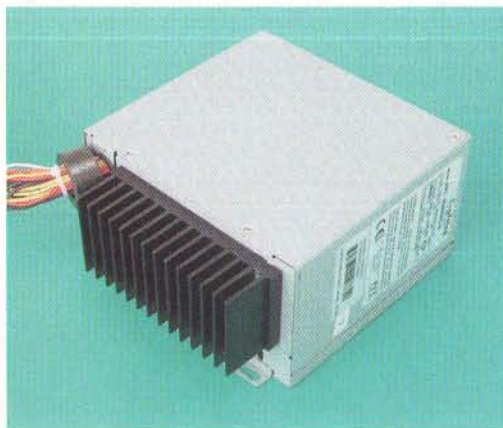
Veel optische drives (CD-rom, CD-R, DVD) maken een enorme herrie als ze op volle toeren draaien en er media met een slechte balans in zitten. De shareware-tool CD-Bremse begrenst het maximale toerental van veel modellen, voor de aanschaf is een kijkje in de compatibiliteitslijst van het programma aan te raden [9]. De resterende herrie wordt afgeschermd met afdichtingsstrips aan de sluitklep van de drive of een gedempt deurtje of schuif die de drives afdekt. Dit maakt het apparaat echter minder comfortabel en vereist opletten bij het werken met het Windows-commando 'Eject'...

Een virtuele drive op de harde schijf is echter nog stiller dan de meeste optische drives. Zie hiervoor ook het artikel op p. 146.

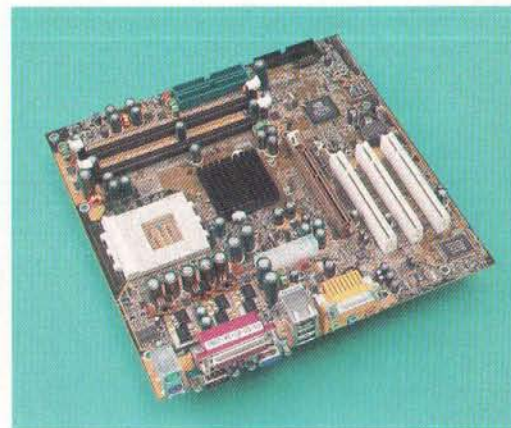
Detailwerk

Als alle hier voorgestelde maatregelen niet voldoende geluidsdemping opleveren of om andere redenen niet kunnen worden toegepast, zijn er zwaardere ingrepen nodig. In principe is het bijvoorbeeld mogelijk om de cpu onder te klokken en zo misschien passief koelbaar te maken. Een universeel recept voor het onderklokken en voor de passieve koeling bestaat echter niet – het is helemaal afhankelijk van de daadwerkelijk gebruikte componenten en de resulterende luchtstroom. In elk geval moet je voor eigen experimenten alleen die moederborden gebruiken die een exacte meting van de cpu-temperatuur toestaan.

Bij moederborden met instelbaar Thermal Throttling is onderklokken geen probleem: daarvoor hoeft je in de BIOS-setup alleen maar de goede instelling te kiezen en een zo krachtig mogelijk koellichaam te installeren. Afhankelijk van luchtstroom en temperatuur in de behuizing resulteert dit in een maximaal bruikbare processor-kracht uit. Bij Fujitsu-Siemens



Powersupplies met passieve extra koelers zijn stil maar zeer duur.



Sterk geïntegreerde compacte moederborden maken vele insteekkaarten overbodig – zo komt er meer lucht in de pc.

moederborden van de Premium-reeks kun je de Throttling-dremmel met de SystemGuard-software tijdens het werken veranderen.

Hiermee bereik je betere resultaten als een 'Air Tunnel' de aanzuiglucht van de voeding langs de passieve koeler leidt. Dit werkt echter alleen met voedingen die maar één luchtinlaat hebben. Als er een langzaam draaiende fan in de voeding zit, remt dit natuurlijk ook de processor af.

Zonder speciaal moederbord is het 'onderklokken' van moderne processors omslachtiger, omdat de intern geprogrammeerde multiplicator tussen Front-Side-Bus- en cpu-klok niet veranderd kan worden. Om te onderklokken moet je dus de FSB-kloksnelheid ver-

lagen, wat bij sommige moederborden helemaal niet mogelijk is en in veel gevallen maar in enkele stappen kan, bijvoorbeeld 66 in plaats van 100 MHz. Als de FSB-kloksnelheid in kleinere stappen kan worden gekozen, moet je erop letten dat de kloksnelheden die in een vaste verhouding met de FSB staan – dit zijn AGP (66 MHz), PCI-Bus (33 MHz) en RAM – zo dicht mogelijk bij de specificatie worden gebruikt, anders dreigt het systeem instabiel te worden.

Als het systeem bij een afgeremde kloksnelheid stabiel draait – een Pentium III 1,2 GHz (FSB 133) bijvoorbeeld bij FSB 66 met 600 MHz – kun je misschien ook nog de kernspanning verlagen, mits het moederbord dit mogelijk maakt. Zo daalt de vermogensopname in

nog sterkere mate dan met het onderklokken, dat tot een ongeveer lineaire vermogensmindering leidt. Je moet er hierbij op letten dat het verlies in rekenkracht bij deze methode veel groter kan zijn dan wat je van de pure reductie van de cpu-klok zou verwachten: meestal gaat hierbij namelijk ook de geheugenklok en de daarmee gepaard gaande gegevenstransfersnelheid achteruit.

Het gebruik van de als stroombesparend aangeprezen C3-processors van VIA leidt ook slechts met enkele beperkingen en experimenten tot een passief gekoelde pc, want VIA heeft tot nu toe nog geen passieve koeler gespecificeerd. Bovendien levert de C3 relatief weinig rekenkracht, zodat er weinig voordelen zijn in vergelijking met een onderklokte Pentium III of Celeron [2].

Een koeling helemaal zonder fan zal ook bij duidelijk onderklokte of stroombesparende processors alleen in grote behuizingen goed lukken, als je de kosten van een voeding zonder fan niet schuwt. Momenteel biedt de Duitse firma Engelking Elektronik een voeding met een extra koellichaam aan, waarvan de fan pas begint te draaien bij hogere belasting.

Als stil alternatief bij lage eisen aan de rekenkracht bieden zich de EPIA-moederborden in Mini-IPX-formaat met de met de C3 verwante VIA-EDEN-processor aan; al vanaf ca. 125 euro krijg je de passief koelbare 533-MHz-versie [3]. Je mist alleen nog RAM en harde schijf van een complete computer,



Het mag natuurlijk ook een zelfgebouwde kist zijn.



ALUMINUM CASE SERIES

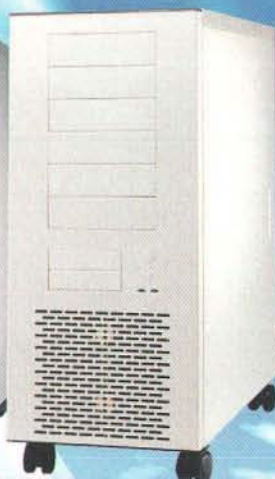
DESIGNED FOR HIGH PERFORMANCE PC SYSTEM

WELCOME
OEM/ODM



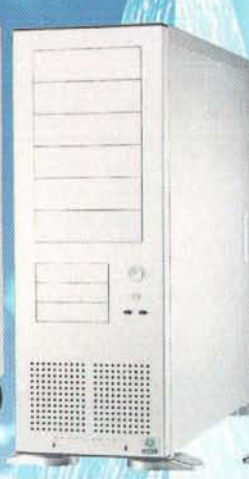
PC-78SCA

• DIMENSION: 270x827x665mm
• 6x5.25", 3x3.5", 8xSCA-2
• 4 fans for cooling



PC-76

• DIMENSION: 265x827x630mm
• 6x5.25", 2x3.5", 12x3.5" internal
• 6 fans for cooling

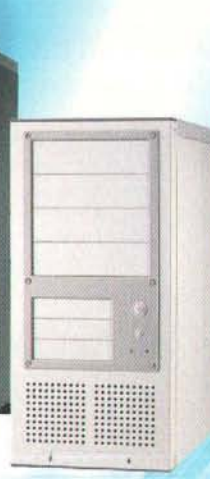


PC-70

• DIMENSION: 210x595x588mm (W.H.D.)
• DRIVE BAYS: 6x5.25", 3x3.5", 6x3.5" internal
• 4 fans for cooling
• Two USB ports in the front (support USB 2.0)



PC-71

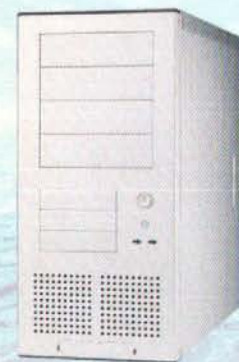


PC-82

• DIMENSION: 210x450x490mm (W.H.D.)
• DRIVE BAYS: 4x5.25", 3x3.5", 5x3.5" internal
• 4 fans for cooling
• Two USB ports in the front (support USB 2.0)



PC-86



PC-60

• DIMENSION: 210x450x490mm (W.H.D.)
• DRIVE BAYS: 4x5.25", 3x3.5", 5x3.5" internal
• 4 fans for cooling
• Two USB ports in the front (support USB 2.0)



PC-61



PC-602

• DIMENSION: 210x450x490mm (W.H.D.)
• DRIVE BAYS: 4x5.25", 3x3.5", 5x3.5" internal
• 3 fans for cooling
• Two USB ports in the front (support USB 2.0)

LCD THERMOMETER



T-4

For HDD/ CPU/ MB, or any device inside your case
(-40°C ~ 90°C 103JT-025 sensor)

ALUMINUM BEZEL

FOR CD-ROM/DVD-ROM



C-2
SONY CDU-5211



C-4
PIONEER DVD-118



C-6
TEAC CD-640E

FOR 3.5" FLOPPY

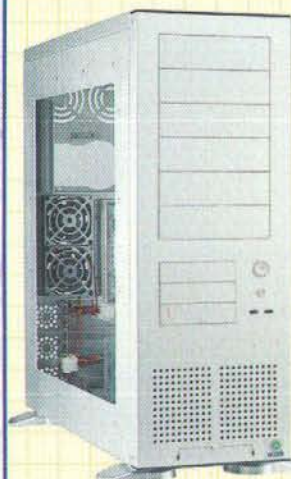


F-7
TEAC/MITSUMI



TRANSPARENT SIDE PANEL CASE

TRANSPARENT
SIDE PANEL (ACRYLIC)



PC-75

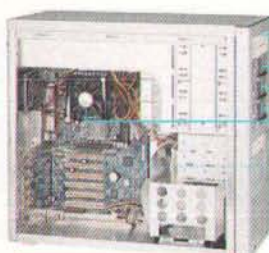
DIMENSION: 210x595x588mm (W.H.D.)
DRIVE BAYS: 6x5.25", 3x3.5", 6x3.5" internal
4 fans for cooling
Two USB ports in the front (support USB 2.0)

PC-65

DIMENSION: 210x450x490mm (W.H.D.)
DRIVE BAYS: 4x5.25", 3x3.5", 5x3.5" internal
4 fans for cooling
Two USB ports in the front (support USB 2.0)

TEMPERATURE TEST

For reference only



LIAN-LI Aluminum case



Traditional case

CD-ROM ACER 50X 38°C
IBM IDE 40G HDD 7200RPM 33°C
INTEL Pentium 4 1.8 GHz 47°C
ELSA Synergy 2000 NVIDIA Quadro2 Ex 33°C
PC CASE INSIDE TEMPERATURE 35°C

IBM IDE 40G HDD 7200RPM 48°C
CD-ROM ACER 50X 48°C
INTEL Pentium 4 1.8 GHz 59°C
ELSA Synergy 2000 NVIDIA Quadro2 Ex 48°C
PC CASE INSIDE TEMPERATURE 45°C



Factory-installed dual fans and filter



5-in-1 LED connector line



Three-speed adjustable fan



USB in the front

Pentium 4



Removable front panel assures easy serviceability

ALUMINUM CASE COMPARES TO TRADITIONAL CASE

| CASE | STYLE | INTEL Pentium 4 1.8 GHz | ELSA Synergy 2000 NVIDIA Quadro2 Ex | CD-ROM ACER 50X | IBM IDE 40G HDD 7200RPM | PC case inside temperature |
|-----------------------|-------|-------------------------|-------------------------------------|-----------------|-------------------------|----------------------------|
| LIAN-LI aluminum case | | 47°C | 33°C | 38°C | 33°C | 35°C |
| Traditional case | | 59°C | 45°C | 48°C | 45°C | 45°C |

High Green International B.V.
Weidehek 7,4824 AT Breda, The Netherlands

Tel: +31-76-542 55 88, Fax: +31-76-541 68 53

E-mail: info@highgreen.nl, Homepage: www.highgreen.nl

want processor, graphics, geluid en LAN zitten al onboard. Er zijn ook compacte behuizingen zonder ventilatoren, zoals de Cubid 2677 van Morex verkrijgbaar [4]. Hiermee is de ventilator-vrije en redelijk goedkope fluister-pc snel in elkaar geknutseld – maar onder continue belasting wordt hij nogal heet en de rekenkracht is niet voldoende voor MPEG- of DivX-video zonder schokken. VIA heeft met de nieuwe chipset Apollo CLE266, die over een hardwa-

re-MPEG-versneller beschikt, verbeteringen aangekondigd. Een dergelijk computertje is echter niet de door velen gewenste flexibel configureerbare en krachtige universele fluister-pc.

Een dure maar effectieve methode voor de geluidsdemping is het gebruik van een gedempte kap of een gedempte kast. Aanbieders hiervan vind je in de tabel, handleidingen voor het zelf bouwen op internet [5].

Rust in vrede

Zo individueel als de eisen die aan de pc worden gesteld, zijn ook de aangeboden oplossingen. De ideale fluister-pc bestaat nog niet echt in een betaalbare vorm, zodat er altijd compromissen nodig zijn – in ieder geval bij de prijs. Doehet-zelfers vinden talrijke mogelijkheden om hun huidige of volgende computer het zwijgen op te leggen. Maar de stille jongens kunnen de flexibiliteit

en de lage kosten van de huistuin- en keuken-pc in ATX-behuizing niet evenaren. Bij elke verandering moet je je ervan bewust zijn dat kleine fouten het succes van de dure dempingsmaatregelen al teniet kunnen doen.

Met de stand van de huidige techniek zijn energie- en warmte-besparingen bij volledig belaste processors onlosmakelijk verbonden met een lagere performance. Als je van rekenkracht kunt afzien, is een stille

Stille componenten

| Product | Fabrikant (URL) | Type | Aanbieder | ca. Prijs | Test in c/uitgave |
|-------------------------------------|--|---------------------------------------|-------------------------------|-------------------|-------------------|
| Complete computers | | | | | |
| Digital Logic | www.digitallogic.com | Microspace PC31 | vakhandel | - | - |
| Fujitsu-Siemens | www.fujitsu-siemens.com | Scenic S2 | vakhandel | - | - |
| Hewlett Packard | www.hp.nl | e-PC 42 | vakhandel | - | - |
| Pluym | www.pluym.com/shop | FutureLine 1500 | Pluym Electronics | v.a. 2850 € | - |
| Signum Data | www.signumdata.de | FutureClient | - | v.a. 3268 € | c't 5/02, 40 |
| LEY ECD | www.ley-eed.de | diversen | ley | - | c't+CD 01-02/02 |
| Geluidarme behuizingen | | | | | |
| NoiseControl ¹ | www.acont.de | NoiseControl | Comex-sales | v.a. 104 € | - |
| diversen | diversen | diversen | Freezinghardware | - | - |
| diversen | Blacknoise, www.blacknoise.com | diversen | Blacknoise | v.a. 100 € | - |
| ITX-minibehuizingen | Morex, www.morex.com.tw | Cubid 2677 | High Green | 99 € ¹ | - |
| Geluidgedempte kappen | www.noisebuster.de | diversen | Noisebuster | ca. 100 € | - |
| Dampmatten | | | | | |
| Akasa | Akasa, www.akasa-europe.com | pax.mate | Freezinghardware | 22 € | - |
| Dynamat | www.dynamat.com | Dynamat | Silverview | - | - |
| Magic Fleece | A Conto, www.noisecontrol.de | diverse | Comex-sales | v.a. 50 € | - |
| SmartCooler | SmartCooler, www.smartcooler.de | - | Jpccomputer | ca 27 € | - |
| Geluidarme voedingen | | | | | |
| met passieve koeling | Engelking, www.engelking-elektronik.de | AP2-6300SFC-A | Engelking | ca 235 € | - |
| met passieve koeling | Deltatronic, www.deltatronic.info | Silentium! SP5360A | Deltatronic | ca 295 € | - |
| met stille fan | diversen | Enermax, Zalman | multiple, hessers, etc | v.a. 50 € | - |
| met stille fan | Seasonic, www.seasonic.com | SS-300FS T3 | vakhandel | ca 80 € | - |
| met stille fan | Enermax, www.enermax.com.tw | EG301AX-VE(W)(FM) | vakhandel distributie:hessers | ca 81 € | - |
| met stille fan | Verax, www.verax.de | Fortron FSP300-60ATV | Verax | ca 120 € | - |
| met stille fan | A Conto, www.noisecontrol.de | diversen | Comex-sales | ca 120 € | - |
| Grafische kaarten zonder fan | | | | | |
| Rage 128 Pro TV-Out | Connect3D, www.connect3d.com | Connect3D Rage 128 Pro (TV-Out) | Alpha Plus Electronic | 49 € | - |
| Radeon 7000 | Club 3D, www.club-3d.nl | ATI Radeon 7000 VE (TV-Out) | Vakhandel | 65 € | - |
| Excalibur Radeon 7000 | HIS, www.hightech.com.hk | ATI Radeon 7000 VE (2 x VGA, TV-Out) | Alternate | 49 € | - |
| Radeon 7000 64 MB | PowerColor, www.cptech.com.tw | ATI Radeon 7000 VE (VGA, DVI, TV-Out) | De Greef Computers | 73 € | - |
| Radeon 7000 32 MB | Sapphire, www.sapphire-tech.com | ATI Radeon 7000 32 MB (TV-Out) | MR Comtech | 60 € | - |
| Radeon 9000XT | Club 3D, www.club-3d.nl | ATI Radeon 9000 (VGA, TV-Out) | Vakhandel | 109 € | - |
| Radeon 9000 LE | PowerColor, www.cptech.com.tw | ATI Radeon 9000 (VGA, DVI, TV-Out) | Vakhandel | 120 € | - |
| SP5300T | Sparkle, www.sparkle.com.tw | Nvidia TNT2 M64 (TV-Out) | Alternate | 59 € | - |
| Club3D TNT2 M64 32MB | Club 3D, www.club-3d.nl | Nvidia TNT2 M64 (TV-Out) | Vakhandel | 65 € | - |
| GeForce2 MX200 | Pixelview, www.prolink.com.tw | Nvidia GeForce2 MX200 (TV-Out) | Computer-store.nl | 50 € | - |
| Siluro GeForce2 MX | Abit, www.abit.com.tw | Nvidia GeForce2 MX (TV-out) | Vakhandel | 75 € | - |
| Siluro GeForce2 MX200 | Abit, www.abit.com.tw | Nvidia GeForce2 MX200 32MB | Vakhandel | 70 € | - |
| GF2 400 | AOOpen, www.aopen.nl | Nvidia GeForce2 MX400V (TV-Out) | IT-ers Choice | 108 € | - |
| GF2 MX/TV Jumbo | Gainward, www.gainward.nl | Nvidia GeForce2 MX400 (TV-Out) | Vakhandel | 90 € | - |
| MX400D-T64 | MSI, www.msi-computer.nl | Nvidia GeForce2 MX400 (TV-Out) | Vakhandel | - | - |
| GeForce2 MX400 | XFX, www.pineusa.com | Nvidia GeForce2 MX400 (TV-Out) | Vakhandel | 69 € | - |
| GeForce2 MX200 | XFX, www.pineusa.com | Nvidia GeForce2 MX200 (TV-Out) | KenC Computers | - | - |
| V8170/T Magic | Asus, www.asus.com.tw | Nvidia GeForce4 MX420 (TV-Out) | Alternate | 87 € | - |
| GeForce4 MX420 Pro/450 TV | Gainward, www.gainward.com | Nvidia GeForce4 MX420 (TV-Out) | Vakhandel | 95 € | - |
| G4MX420D-T | MSI, www.msi.com.tw | Nvidia GeForce4 MX420 (TV-Out) | Alternate | 95 € | - |
| Aeolus GF4MX420-V64 | AOOpen, www.aopen.com.nl | Nvidia GeForce4 MX420 (TV-Out) | Q-Tip | 85 € | - |
| V8170DDR/TV | Asus, www.asus.com.tw | Nvidia GeForce4 MX440 (TV-Out) | Alternate | 125 € | - |
| Quadro4 550 XGL | PNY, www.pny.com | Nvidia Quadro4 550 XGL (DVI / VGA) | Pallux | - | - |

¹ Via-EPiA-B2 moederbord hiervoor (800Mhz) 139 €

pc dus makkelijker, goedkoper en sneller te realiseren.

Het slechte rendement van veel onderdelen is echt ergert, dat geldt vooral voor de voedingen en transformatoren. De producenten van halfgeleiders bieden weliswaar duidelijk betere onderdelen aan, maar uit kostenoverwegingen worden deze nauwelijks gebruikt.

Zolang er slechts weinig klanten op energiebesparing en geluidsdemping letten, blijven componenten die hiervoor ge-

optimaliseerd zijn, duur. Misschien dat aanbieders op het goede spoor worden gezet als wetgevende instanties voor heel Europa grenswaarden zouden vastleggen.

Literatuur

- [1] Christof Windeck, Slaapmuts, Athlon-bugs verhinderen stroombesparingsmodus, c't 11/01 p. 42
- [2] Georg Schnurer, Inhaalrace,

VIA's C3-cpu doorbreekt de gigahertz-barrière, c't 9/02 p. 44

- [3] Zie www.mini-itx.com/hardware/suppliers.asp voor een dealerlijst.
- [4] Distributeur: www.highgreen.nl
- [5] Ideeën voor stillere pc's: www.2cooltek.com, <http://12ghosts.com/de/silence/>, <http://haiko.de/kiste>
- [6] Tools om de temperatuur van AMD-cpu's omlaag te brengen: CPUCool: www.podien.onlinehome.de/CPUCOOL.
HTM

VCool: <http://vcool.occludo.net>

- [7] Intel Application Accelerator: <http://support.intel.com/support/chipsets/iaa>
- [8] Feature Tool van IBM: www.storage.ibm.com/hdd/support/download.htm
- [9] CD-Bremse: <http://www.cd-bremse.de>
- [10] Hartmut Gieselman, Ontdekken van stilte, Zes stille geluidsdempende kasten getest, c't+CD, c't Actueel.

Stille componenten

| Product | Fabrikant (URL) | Type | Aanbieder | ca. Prijs | Test in c't-uitgave |
|---|--|--|---|------------|---------------------|
| Grafische kaarten zonder fan (vervolg) | | | | | |
| Millenium G450 DH | Matrox, www.matrox.com | Matrox G450 [2 x VGA, TV-Out] | Vakhandel | 115 € | - |
| Millenium G550 DH+DVI | Matrox, www.matrox.com | Matrox G550 (VGA, DVI, TV-Out) | Alternate | 145 € | c't 11/01 |
| AG3155-64 | Elitegroup, www.ecs.com.tw | SiS315 | Vakhandel | 60 € | - |
| SiS 315/TV | PowerColor, www.powercolor.com.tw | SiS315 (TV-Out) | Satparts | 68 € | - |
| GF4 MX440 Pro/600 TV | Gainward, www.gainward.com | Nvidia GeForce4 MX440 (TV-Out) | Vakhandel | 150 € | - |
| Grafische kaarten met stille fan | | | | | |
| Evil Master II Radeon 8500LE | PowerColor, www.cptech.com.tw | ATI Radeon 8500LE (DVI, TV-Out) | Vakhandel | - | - |
| 3D Prophet 8500 LE | Hercules, www.hercules.com | ATI Radeon 8500 LE (DVI, TV-Out) | Vakhandel | 175 € | - |
| Siluro GeForce4 Ti 4200 | Abit, www.abit.com.tw | Nvidia GeForce4 Ti4200 (DVI, TV-Out) | Alternate | 189 € | - |
| GF4 Ti4200-TD | MSI, www.msi.com.tw | Nvidia GeForce4 Ti4200 (DVI, TV-Out, Video-In) | Alternate | 185 € | - |
| Sparkle SP200 Ti4200 | Sparkle, www.sparkle.com.tw | Nvidia GeForce4 Ti4200 (DVI, TV-Out, Video-In) | Alternate | 199 € | - |
| Verlo GeForce4 Ti4600 (1,2 Sone) | PNY, www.pny.de | Nvidia GeForce4 Ti4600 (DVI, TV-Out) | Diamond Computers | 349 € | - |
| GF4 Ti4600-VTD | MSI, www.msi.com.tw | Nvidia GeForce4 Ti4600 (DVI, TV-Out) | Alternate | 349 € | - |
| Stille EIDE-harde schijven | | | | | |
| Maxtor [0,6 Sone] | Maxtor, www.maxtor.com | 4G120J6 D540X | Alternate | 199 € | - |
| Maxtor [0,7 Sone] | Maxtor, www.maxtor.com | 6L040J2 D740X | Alternate | 99 € | - |
| Samsung [0,3 Sone] | Samsung, www.samsung-it.nl | SV4002H SpinPoint V40 | vakhandel | ca 100 € | c't 4/02 |
| Samsung [0,4 Sone] | Samsung, www.samsung-it.nl | SV1024H SpinPoint V60 | vakhandel | ca 120 € | c't 9/02 |
| Seagate [0,3 Sone] | Seagate, www.seagate.com | ST320011A Barracuda ATA IV | Actiecom | 87 € | - |
| Seagate [0,4 Sone] | Seagate, www.seagate.com | ST380020A U6 | Actiecom | 116 € | c't 4/02 |
| Seagate [0,6 Sone] | Seagate, www.seagate.com | ST360020A U6 | Barlage | 109 € | c't 4/02 |
| Seagate [SCSI, 0,3 Sone] | Seagate, www.seagate.com | ST318438LW Barracuda 36E52 | vbshop | 187 € | - |
| Stille CD-/DVD-drives | | | | | |
| Sony DVD-ROM (5,5 Sone) | Sony, www.sony.nl | Sony DDU1621 | Alternate | 65 € | c't 3/02 |
| Toshiba DVD-ROM (6,6 Sone) | Toshiba, www.toshiba.de | Toshiba SD-M1612 | Alternate | 89 € | c't 3/02 |
| LG DVD+CDRW (5,5 Sone) | LG, www.lge.nl | LG GCC-4120B | - | - | c't 9/02 |
| LG CDRW (6,6 Sone) | LG, www.lge.nl | LG GCE-8400B | Eynstein | 70,25 € | c't 9/02 |
| Samsung CDRW (6,8 Sone) | Samsung, www.samsung-it.nl | Samsung SW-232 | - | g.o. | c't 9/02 |
| Stille case-fans | | | | | |
| 40 x 40 | Papst, www.papst.de | 412F/2H | diversen | g.o. | - |
| 80 x 80 x 25 temperatuurgeregeld | Globe Fan, www.globefan.com | - | - | 20 € | - |
| 80 x 80 x 25 temperatuurgeregeld | Verax, www.verax.de | fan 80x80 | Silentmaxx | 40 € | - |
| 80 x 80 x 25 instelbaar | Akasa, www.akasa.com.tw | - | Alternate | 15 € | - |
| Diverse typen | SmartCooler, www.smartcooler.de | diversen | SmartCooler | v.a. 13 € | - |
| TIP Magnetic Drive | Yen Sun Tech., www.ystech.com.tw | 74x74x15 | Intos | 14 € | - |
| TIP Magnetic Drive | Yen Sun Tech., www.ystech.com.tw | 60x60x25 | Comptronic | 15 € | - |
| Toebehoren | | | | | |
| Koelelementen voor intern geheugen | Thermaltake | diversen | Freezinghardware, h.essers, etc | v.a. 15 € | - |
| Fan RPM-controller | Zalman | Fan-Mate I | Multipc, Freezinghardware, h.essers, etc | ca 10 € | - |
| Y-kabel voor CPU-cooler met tachosignaaluitgang | - | - | Alternate, etc | v.a. 5 € | - |
| Ronde kabels voor floppy, EIDE- en SCSI-apparaten | - | - | Multipc, Akasa, Freezinghardware, h.essers, etc | v.a. 10 € | - |
| Gummipluggen voor fanmontage | - | - | Freezinghardware, h.essers, etc | 3 € | - |
| Verax-koeler voor grafische kaart | Verax, www.verax.de | - | Pcsilent | v.a. 30 € | c't 12/01 |
| Fanadapters 60/80 en 80/120 mm | - | diverse | Freezinghardware | v.a. 7 € | - |
| VIA EPIA Mainboards | VIA, www.viatech.com | VIA EPIA | Alternate, Complextworld, etc | v.a. 125 € | - |

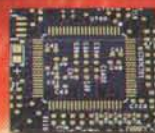
¹ Zonder voeding



High Quality
DVD Playback



25% superior overclockability



Uses "Immersion
Gold Coating"
for Enhanced
Reliability and
Circuit Connections



Real Time Video
Capture with
MPEGII / I, AVI
Compression, Video
Editing



Smart Doctor Provides
the Best Operating Safety
for Your System



Video Security Lets
You Build the Private
Security System



Play on a Big
Screen TV



ASUS VR
3D Glasses



PC Monitor



TV



VCR/
Camcorder



PC Monitor
(2nd VGA output)



Digital
Flat Panel

The Best of Ti 4200

ASUS® V8420 DELUXE

Empower Your Imagination



PC partner official
reseller

www.pcpartner.nl

Officieel distributeur:

Quote
components

www.quote.nl

Kijk voor alle productinformatie en de PC-Partner bij jou in de buurt op
www.pcpartner.nl

Intelligent Power
stepping

L3
Series

Revolutionaire Prestaties en flexibiliteit

Asus notebooks ondersteunen
Pentium 4 processoren tot zelfs
1.7GHz+.

Om de mobiele werktijden maxima-
le hoogte te verlengende verlengen
kunnen maken van de accu,
beschikken

alle notebooks uit de L3 serie over
Power 4 Gear. Voor de meest opti-
male inzet van de accu per applica-
tie instellen, voor efficient stroom-
verbruik per applicatie, heeft u met
power 4 Gear de keuze uit:

- maximum performance
- high performance
- medium performance
- maximum Power savings



Een nieuw tijdperk is aangebroken met de introductie
van de Asus L3C.

Dit Pentium® 4 notebook heeft een compact all-in-one
design en weet robuuste prestaties neer te zetten.
Het notebook met ongekeerde prestaties en perfect
inzetbaar voor alle situaties.

De voornaamste kenmerken:

- 15" LCD display,
- 2.0GHz+ Pentium 4 processor,
- DDR memory ondersteuning
- 32 MB ATI M7 graphics,

ASUS

Al deze kenmerken maken van de L3C een van de meest
krachtige notebooks op de markt.

Officieel distributeur:

Quote
components

www.quote.nl

PC partner official
reseller

www.pcpartner.nl

"Desktop power 4 on the road" met de Asus L3C

Met de **32 Mb ATI M7 graphics** krijgt u fascinerende prestaties
in 3D games en in grafisch intensieve programma's.

Met **1024MB DDR** geheugen krijgt u de nodige bandbreedte
voor de "huidige" meest veeleisende applicaties.

Een goede beheersing van de klimaatontwikkeling vormt
de basis voor een betrouwbaar notebook waarmee u tot het
uiterste kunt gaan zonder dat hij u in de steek laat.

Kijk voor alle productinformatie en de PC-Partner bij jou in de buurt op
www.pcpartner.nl

Converter voor DV-bestanden

? Eigenlijk dacht ik dat het Digital-Video-formaat (DV) duidelijk is gespecificeerd. Waarom kan de videomontagesoftware Pinnacle Studio 7 geen DV-video's openen die met Videostudio 6 van Ulead werden gemaakt?

! Er zijn twee soorten DV-bestanden met de aanduidingen Type 1 en Type 2. Bij Type 1 worden geluid en beeld gezamenlijk

Hotline

in een AVI-spoor opgeslagen, Type 2 maakt hiervoor twee afzonderlijke sporen aan. Ulead Videostudio 6 genereert bestanden van Type 1, Pinnacle Studio 2 maakt daarentegen DV-bestanden van Type 2. Als je tussen deze twee programma's video's wilt uitwisselen, moet je dus de bestanden van het ene naar het andere formaat omzetten. Hiervoor kun je bijvoorbeeld beroep doen op het programma 'DV Converter' dat Ulead gratis op de homepage ter download aanbiedt (zie ook +CD).

Te kleine maximale uitrusting

? Waarom kan ik mijn notebook volgens het handboek met maximaal 384 MB geheugen uitrusten, terwijl de chipset eigenlijk 1 GB geheugen kan adresseren?

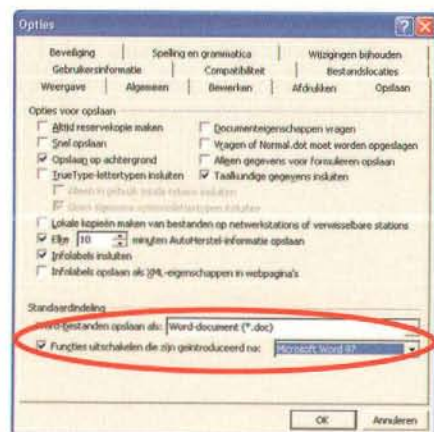
! In veel notebooks is tenminste een deel van het hoofdgeheugen vast op het moederbord gesoldeerd en kan niet worden uitgewisseld. Bovendien oriënteren de meeste producenten zich bij de maximale capaciteit op de reële beschikbaarheid van geheugen-modules tijdens de productie en niet op de mogelijkheden van de chipset.

De i830M-chipset kan bijvoorbeeld maximaal twee modules van telkens 512 MB adresseren. Als er echter 128 MB vast is opgesoldeerd en er ten tijde van de productie geen grotere modules dan 256 MB op de markt verkrijgbaar waren, heeft de producent er misschien voor gekozen om de maximale geheugenuitbreiding tot maximaal 384 MB te garanderen. Misschien werken de intussen beschikbare 512 MB modules inmiddels wel, wat een maximaal geheugen van 640 MB in zou houden. Er bestaat hiervoor echter geen garantie als de producent de specificaties niet heeft geactualiseerd. Een bezoek aan de website of een telefoongesprek met de supportafdeling levert misschien een verblijdende verrassing op.

Word-documenten veilig doorgeven

? Ik werk met Word XP en wil de documenten aan gebruikers van vroegere versies doorgeven. In het dialoogvenster onder 'Opslaan als' vind ik geen optie om het bestandsformaat voor Word 2000 of 97 te kiezen.

! Microsoft heeft sinds versie 97 het bestandsformaat zelfs niet meer veranderd, maar heeft aan Word XP enkele nieuwe features zoals SmartTags toegevoegd. Als je deze veranderingen in het document niet gebruikt, mag er bij het uitwisselen van de bestanden eigenlijk geen probleem ontstaan. Als je echt op veilig wilt spelen, is er onder 'Extra - Opties' op het tabblad 'Opslaan' de optie 'Functies uitschakelen die zijn geïntroduceerd na...' en een keuzeveld waarin je Word 97 of 6.0/95 kunt kiezen.



Word XP vergeet indien gewenst een aantal van zijn nieuwe vaardigheden; dit helpt bij het uitwisselen van bestanden met oudere versies.

Processor bij Dual-Macs uitschakelen

? Is het mogelijk om de tweede processor in een power Mac G4 800 Dual onder Mac OS X uit te schakelen om een programma te draaien dat niet met dubbele processoren overweg kan?

! De 'Open Firmware' van een Macintosh is te vergelijken met het BIOS van een pc dat bij elke boot over de monitor vliegt. Om bij de Mac het 'BIOS' binnen te komen, moet je direct na het inschakelen de vier toetsen Alt, Appeltje, O en F gedrukt houden totdat een witte monitor-achtergrond met de melding 'Welcome to Open Firmware, the system and date...' te zien is.

Tik hierna setenv boot-args cpus=1 in en bevestig dit met de return-toets. Dit schakelt de processor niet echt uit. De kernel van Mac OS X interpreteert bij een systeemstart de inhoud van de variabele boot-args en negeert dan de tweede cpu. Het commando mac-boot herstart de Mac vanuit de Open Firmware.

Bij het werken met Open Firmware zit je in de 'ingewanden' van de Mac te rommelen, je moet dus uiterst voorzichtig zijn.

Apple maakt voor ontwikkelaars van hardware-uitbreidingen veel informatie over Open Firmware beschikbaar, voor gebruikers is er echter weinig nuttigs. Het boek 'OpenBoot Command Reference' van Sun (ISBN 0-13-107194-7) beschrijft weliswaar niet expliciet de Mac, maar het geeft een goede algemene inleiding in Open Firmware.

Mac OS X software verwijderen

? Ik heb onder Mac OS X software geïnstalleerd die ik nu graag zou willen verwijderen. Hoe moet dat?

! Mac OS plaatst in de map /Library/Receipts protocollen van alle met de System-Installer geïnstalleerde packages (.pkg). Receipts zien er op eerste zicht uit als Installer-Packages, met een dubbelklik start je dan ook de Installer. De Receipts bevatten echter niet de complete software maar alleen nog verwijzingen. Helaas kent het systeem (tot nu toe) geen optie om de protocollen te interpreteren en hiermee de software te verwijderen.

Dit kan de Freeware 'DesInstaller' van Nicolas Zinovieff (zie Soft-Link) wel. Je kunt zien welke software door een pakket werd geïnstalleerd en je kunt deze ook weer verwijderen. In de batch-modus gooit de DesInstaller ook meerdere pakketten in een ruk uit het systeem. Voor de veiligheid maakt het programma indien gewenst ook een Re-Installer aan om een pakket weer te installeren als het systeem zonder het pakket problemen geeft.

Je moet toch voorzichtig zijn. De Installer verwijdert namelijk ook Updates compleet zonder de eerdere versie van een software te herstellen. Als je bijvoorbeeld NetworkingUpdate.pkg wist heb je hierna geen Ethernet-drivers meer.

De DesInstaller kan via de shell geïnstalleerde software zoals bijvoorbeeld de database MySQL met install trouwens niet verwijderen, omdat er geen Receipt is.

ZALMAN noiseless coolers & more...

unique "flower heat sink" Athlon XP
100% Copper >2.0GHz Silent
variable speed fan



CNPS6000-Cu Copper
Flower Heat Sink

recommended for
AthlonXP / Athlon / Duron : all speed (silent/normal)
PentiumIII/Via C3 : all speed (silent/normal)
noise level : 20.0dB (silent) 36.1dB (normal)
thermal resistance : 0.33 (silent) 0.25 (normal)

Also available CNPS6000-AICu Aluminium Copper
Athlon XP : normal > all speed / silent > max 1.67GHz
Athlon XP (T-bred core) : normal > all speed / silent > max 1.8GHz

Pentium4 (478)
>2.4GHz Silent

CNPS6500B-AICu
Aluminium-Copper

recommended for
Pentium4 (478) : all speed (silent/normal)
noise level : 20.0dB (silent) 33.0dB (normal)
thermal resistance : 0.36 (silent) 0.30 (normal)

Also available CNPS6500B-Cu Copper
for extra cooling performance in extreme conditions.

** Warning: CNPS6500B-Cu Copper weighs 914g - almost double Intel's
recommended 450g weight for heatsink - use with extreme caution at own risk.

CNPS6500B
new clip!
easier installation



variable speed fan
Aluminium-Copper
unique "flower heat sink"



CNPS5700D-Cu
new P4
cooler
with airflow duct

Noise Prevention 300W ActivePFC Power Supply
ZM300A-APF

Against the trend of 2 fan power supplies, Zalman's new power supply boldly
uses only ONE fan - pushing the limits of noise reduction in power supply
design. Using techniques such as temperature controlled silent fan, ActivePFC,
high efficiency and low power loss circuitry, and high quality components,
Zalman engineers (with years of expertise in noise prevention technology) has
created this new power supply. Low on noise but yet still high on performance,
reliability, stability and efficiency, it's the Zalman Advantage.

high performance - high reliability - low noise

temperature controlled fan

no noise
silent normal

stable P4 power

over-current / over-power surge protection

short circuit protection

ActivePFC : >94% power factor

multifan connector included



New!
zero-noise vga cooler

ZM-80HP for ultimate performance (eg. GeForce4 Ti)
ZM-50HP for middle-range performance (eg. GeForce4 Mx / Radeon)

more unique Zalman noise prevention cooling products



CNPS3100-GP Gold Plus
with fan etc as 6000



CNPS5100-Cu Copper
CNPS5100-AICu Alu-Copper
Integrated Noiseless Cooler



ZM-NB32J
Northbridge Cooler



ZM-ADHESIVE
Thermal Adhesive A+B



FB123 Fan
bracket & adj speed fan



fan-mate1
Fan Speed Controller

www.zalman.nl

4 GB hoofdgeheugen

? Ik heb een workstation met zo veel mogelijk RAM nodig. Welke moederborden en geheugenmodules zijn aan te raden?

! De maximale geheugenuitbreiding van een pc is afhankelijk van de hoeveelheid DIMM-slots op het moederbord, de chipset en het BIOS. Desktop-moederborden met AGP-slot bieden tot vier DIMM-slots die afhankelijk van de chipset maximaal 1-GB-modules kunnen verwerken. Van deze 4 GB kun je echter niet meer dan ca. 3,5 GB gebruiken.

Server-moederborden voor twee en meer processors en zonder AGP-slot hebben tot acht DIMM-slots voor 16 GB geheugen; de hiervoor benodigde Stacked DIMMs met 512-Mb-chips zijn echter nog nauwelijks verkrijgbaar.

De meeste actuele een- en twee-processor-chipsets voor Double-Data-Rate-geheugen ondersteunen maximaal geheugenchips van 512 Mb, waarvan 16 stuks op een ongebufferde, double row 1 GB-DIMM zitten (18 met ECC). Oudere chipsets voor PC133-SDR-SDRAM kunnen meestal niets groter dan 256-Mb-chips aan.

Bij het gebruik van meer dan twee double row geheugenmodules vereisen veel chipsets Registered DIMMs met extra bufferchips die de belasting op de adreslijnen minderen. Om ook de belasting van de gegevenslijnen te verminderen, kun je dubbelzijdige met 16 of 18 SDRAMs gebouwde Registered DIMMs gebruiken die elektrisch als een single row module zijn geschakeld. Met de hiervoor benodigde x4-georganiseerde SDRAMs kunnen echter niet alle chipsets overweg.

Stacked DIMMs die meestal met 36 paarsgewijs over elkaar gesoldeerde SDRAMs of 18 dual-die-chips worden gemaakt, zijn dankzij de hoge belasting van adreslijnen alleen als Registered DIMMs verkrijgbaar. Ook dergelijke DIMMs worden niet door elke chipset ondersteund.

Het BIOS van sommige moederborden reduceert bij volle geheugenuitrusting de kloksnelheid van het RAM of schakelt de ACPI-S3-modus uit. Als je je bord helemaal vol wilt stoppen met geheugen, dan moet je je hierover informeren en indien mogelijk de door de producent aanbevolen geheugenmodules gebruiken. Bedrijven als Corsair, Crucial, Dataram, Hantz, Kingston, Memory Solution of Transcend bieden voor bepaalde moederborden gevalideerde modules aan.

32-bits-besturingssystemen moeten meer dan 4 GB geheugen aanspreken via omleidingen die de desktop-versies van Windows 2000 en XP niet beheersen. Alleen de duurdere server-versies kunnen hiermee overweg en beheren per proces meer dan 2 GB geheugen. Windows 9x en ME falen al bij meer dan 512 MB geheugen. Het RAM-gebied tussen ca. 3,5 en 4 GB kun je niet gebruiken omdat daar het PCI-adresgebied is ingevoegd.

Rare spam

? Op onze Linux-computer komen soms spam-mails binnen die als afzender `.-)@computer.naam` of `joehoe@computer.naam` hebben. Er zijn echter geen gebruikers `.-)` of `joehoe` bekend. Hoe worden deze adressen gegenereerd en waarom komen mails die ik bij wijze van test aan een van deze adressen zend, terug met de foutmelding 'unknown user'?

! Het afzenderadres wordt door het verzendende programma in de mail ingevoegd; in de meeste gevallen checken mail-servers dit niet. Daarom kunnen spammers als afzender iets willekeurig invoegen. Het email-adres `.-)@nrgens.com` is weliswaar syntactisch niet correct, maar ook tegenover dergelijke fouten is een mail-server doorgaans heel tolerant.

Lange lijn

? Ik wil bij mij thuis graag de internet-server-computer in de werkkamer verbinden met de games-pc in de woonkamer. Hiervoor moet ik zo'n 30 meter kabel trekken. Nu zou ik graag willen weten of hierdoor de latentietijden (pings) hoger gaan worden, wat bijvoorbeeld bij online-spellen vitaal kan zijn.

! Ja, de ping wordt hierdoor hoger. De signalen lopen in de kabel ongeveer met lichtsnelheid, 30 meter verlengt de signaal-looptijd dus met 30 m. / $(3 \times 10^8 \text{ m/s}) = 10^{-7} \text{ s} = 100 \text{ nanoseconden}$. Deze tijd telt bij de ping echter dubbel, hij wordt dus maar liefst zo'n 200 nanoseconden slechter ;-)

Als je game-pc hiervoor direct op internet was aangesloten, is de extra latentietijd door de ingevoegde internet-server duidelijk hoger dan die als gevolg van de kabel. Hier ligt de vertraging in de orde van grootte van enkele milliseconden.

Eindeloze favorieten

? Ik heb bij het spelen met een Windows-tool de instellingen van mijn Windows XP zo veranderd, dat in de favorieten aan elke favoriet de extensie `.url` wordt toegevoegd. Als ik deze extensie verwijder, opent de editor en dus niet meer de browser. Wegens overzichtelijkheid en plaats zou ik dit weer terug willen zetten.

! Alle internet-links op de computer hebben deze extensie, de (Internet)-Explorer geeft ze echter meestal niet weer. Om ze weer onzichtbaar te maken, start je de Registry Editor (Start - Uitvoeren - regedit) en zoek je daar de sleutel `HKEY_CLASSES_ROOT\InternetShortcut`. Maak hier een nieuwe tekenreeks aan met de naam `NeverShowExt`. Deze tekenreeks hoeft geen inhoud te hebben. Nadat je jezelf opnieuw hebt aangemeld hebben je favorieten weer het vertrouwde uiterlijk.

Windows XP herkent harde schijf niet

? Bij het inschakelen van mijn pc stopte Windows XP plotseling en gaf de foutmelding 'Unmountable Boot Device'. Ik vind geen hardware-fouten, ook de shutdown hiervoor ging zonder problemen. Wat is er aan de hand?

! Windows XP kan de gegevens van die partitie op de harde schijf blijkbaar niet meer lezen. In de meeste gevallen kun je de installatie echter met Windows-middelen weer redden.

Het artikel Q315403 uit de Microsoft Knowledge Base (<http://support.microsoft.com>) levert de tip dat bij de shutdown met sommige EIDE-harde schijven met actieve schrijf-cache gegevensfouten kunnen optreden. Om dit te vermijden is via Windows-update sinds februari 2002 een 'belangrijke update' van 480 KB beschikbaar die je afzonderlijk via de 'Windows Update Catalogue' van www.windowsupdate.com kunt binnenhalen.


Maar voordat je je systeem kunt herstarten moet je eerst de gegevens van de partitie met het commando `chkdsk /f` laten corrigeren. Hiervoor start je de Recovery Console van de Windows XP setup-cd.

De tijdovende procedure biedt het setup-programma pas aan nadat het de hardware heeft geanalyseerd. Na het openen van de Recovery Console (Toets 'R') moet je de gewenste partitie kiezen en het administrator-wachtwoord intoetsen (als er een is toegekend). Na het oproepen van `chkdsk /f` moet je zo'n een à twee uur wachten voordat je de Recovery Console met exit kunt beëindigen en met een reboot hopelijk het besturingssysteem weer kunt opstarten. Hierna moet je beslist de genoemde patch installeren.

Fantom-drives

? Na de deïnstallatie van WinOnCD 5 resp. Easy CD Creator 5 heeft Windows XP Professional problemen met het benaderen van de dvd-drive en de cd-brander. De Device Manager laat naast beide drives een geel uitroepteken zien. Het verwijderen uit de manager helpt niet: de herinstallatie van de driver faalt met een foutmelding. Is er een mogelijkheid om deze fout ook zonder een complete herinstallatie te verhelpen?

! Voordat het besturingssysteem de drives weer correct kan benaderen moeten twee waarden uit de registry worden verwijderd. Onder `HKEY_LOCAL_MACHINE\SYSTEM` vind je onder `\CurrentControlSet\Control\Class` een key met de naam `{4D36E965-E325-11CE-BFC1-08002BE10318}` (zoek naar de eerste 13 tekens). Verwijder hiervan de keys 'Upperfilters' en 'Lowerfilters' - bij de volgende boot van het systeem moet Windows XP de drives eigenlijk weer correct herkennen.



PC DUMP DAG



*De PC Dumpdag is een beurs waar de beste
aanbiedingen van nieuwe producten en
restpartijen te vinden zijn.*

*Op de volgende data zal er weer een
PC Dumpdag in de RAI worden
georganiseerd, zaterdag van 10 - 16 uur:
toegang € 5,-*

PC Dumpdag BV, Amsterdam

19 Oktober



14 December

2003: 22 Februari, 26 April, 28 Juni, 23 Augustus

Inlichtingen: 020-6203239 - <http://www.pcdump.com>

Lange crosslink-kabels

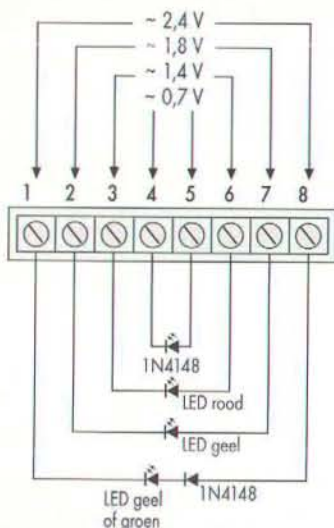
? Tot welke lengte kun je twee pc's via crosslink-kabels (Ethernet) verbinden? In de vakhandel vind ik alleen maar kabels tot ca. vijf meter.

! In theorie kun je twisted-pair kabels bij 10 of 100 Mb overdrachtsnelheid over een lengte van 100 meter trekken, het geeft hierbij niet of deze normaal of gekruist zijn. Deze 100 meter is de maximale lengte voor een segment bij Twisted-Pair-Ethernet. Wij kennen echter geen enkele aanbieder die kant en klare crosslink-kabels van deze lengte aanbiedt. Je zal deze dus waarschijnlijk zelf moeten fabriceren. De bedrading vind je bijvoorbeeld onder <http://www.fnl.nl/ct-nl/archief1998/ct98-04/netwerk.htm>.

Netwerkkabel doormeten

? Ik wil mijn nieuw getrokken netwerkkabel (twisted-pair, cat-5) met zo weinig inspanning mogelijk doormeten.

! De moderne netwerkkabels kun je niet meer als het jarenlang gebruikte coax-kabel doormeten met een ohm-meter. Een fout in de draden vind je desondanks ook zonder dure speciale apparaten door de volgende meetadapter te bouwen:



Stuklijst:

- 1 Aansluitdoos RJ-45 (achtdradig geschakeld)
- 2 Standaard diodes (bijv. 1 N 4148)
- 1 LED rood
- 1 LED geel
- 1 LED groen
- 1 Patchkabel 1:1

De meetadapter wordt op een einde van de te testen lijn met het patchkabel aangesloten. Op het andere einde gebeurt de meting: een multimeter in modus 'diode-check' (zenerspanning) geeft bij correcte schakeling de volgende spanningen aan (pluspool van de multimeter op de rode kabel):

| + | - | zenerspanning |
|-------|-------|--------------------------------|
| pin 5 | pin 4 | 0,6 tot 0,7 V (diode) |
| pin 6 | pin 3 | ca. 1,5 V (rode led) |
| pin 7 | pin 2 | ca. 1,8 V (gele led) |
| pin 8 | pin 1 | Ca. 2,4 V (groene led + diode) |

Elke andere spanning over een lijnpaar duidt op een fout die je via de opgegeven spanning nader kunt bepalen. Als de multimeter bij het opzetten helemaal niet reageert is er geen verbinding tussen de pinnen of ze zijn verwisseld.

Linux: mount voor iedereen

? Hoe kan ik onder Linux ook zonder root-rechten mijn cd-rom- of zip-drive mounten?

! Normaliter mag alleen de superuser het mount-commando gebruiken. Hij kan de benadering van enkele drives echter ook voor normale gebruikers vrijgeven door een regel in het bestand /etc/fstab aan te passen. Voor een als Master op het secundaire kanaal aangesloten cd-rom-drive is dit bijvoorbeeld:

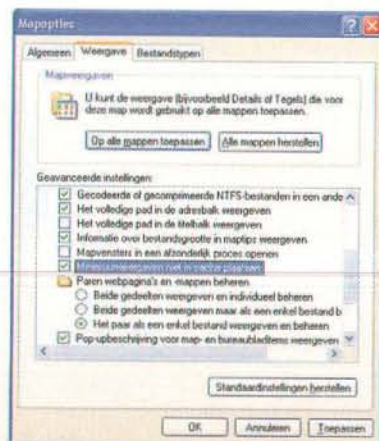
```
/dev/hdc /mnt/cdrom iso9660 noauto,user 0 0
```

De optie 'user' waardoor ook normale gebruikers de drive mogen mounten is hier belangrijk. Op dezelfde wijze kan je ook de fstab-regels voor zip- of floppy-drive met de optie 'user' uitbreiden.

Windows XP slaat preview op

? Als ik onder Windows XP de miniaturview van plaatjes activeer, maakt het systeem een onzichtbaar bestand 'Thumbs.db' aan dat bijna evenveel geheugen gebruikt als de beelden zelf. Hoe kan ik dit vermijden?

! In het bestand 'Thumbs.db' slaat Windows XP een miniaturweergave van reeds weergegeven beelden op. Als je dit wilt voorkomen, activeer je de optie 'Miniaturenweergave niet in cache plaatsen' op het tabblad 'Weergave' van de mapopties (Menu 'Extra').



Verloren sessies terugvinden

? Als uitbreiding op de vraag in de c't 9/02, hier nog aanvullende informatie. Het is mogelijk om verdwenen sessies onder Windows XP te laden door de Eigenschappen van de cd te openen. Op het tweede tabblad kun je een eerdere, onzichtbare sessie kiezen (standaard is de laatste sessie aangevinkt).

Bestanden en mappen blokkeren

? Onlangs kreeg ik een verzoek van een vriend om een security tool voor W98. Het gaat om het kunnen afsluiten van folders en eventueel files, zodat een systeem kan worden gebruikt door de kinderen. Persoonlijke folders blijven buiten schot van de onderzoekszin van de kids.

Ik kan e.e.a. wel vinden, maar ik ben op zoek naar freeware (het zal weer eens niet zo zijn, het moet weer gratis...) Heeft u ervaring met een tooltje?

! Helaas kennen we geen tool dat dit makkelijk én gratis kan doen. Er zijn wel talrijke gespecialiseerde encryptietools op internet beschikbaar, bijvoorbeeld via de website <http://www.webattack.com/freeware/security/fwaccess.shtml>. Wij hebben echter nog geen kans gehad om deze tools eens nader te testen. Alternatief kan je vriend misschien met ZIP-tools een omweg maken, maar deze is omslachtig.

Als je een bestand als ZIP-archief inpakt, kun je er een wachtwoord aan toekennen, dat vervolgens weer nodig is voor het uitpakken. Als je hiervoor FreeZip of PowerArchiver (beiden op de +CD te vinden) gebruikt, zul je zien dat van zo'n afgesloten archief alleen de bestandsnamen te lezen zijn, de inhoud wordt niet zonder wachtwoord vrijgegeven.

Het grootste probleem is hierbij dat je de bestanden telkens voor het werken weer uit de archieven moet halen en niet mag vergeten deze na het bewerken er weer in te zetten.

Dure Japanse import

? Ik ben in de nabije toekomst voor werk in Japan en wilde daar een digitale camera kopen. Ik zou wel graag willen weten of deze camera ook in West-Europa werkt.

! Natuurlijk werkt een Japanse digitale camera ook hier (met mogelijke uitzonderingen van een niet om te schakelen NTSC-tv-uitgang en een 110-volt-laadstation), maar je plan loont niet, want consumentenelektronica is in Europa duidelijk goedkoper. De populaire foto-discounter Yodobashi in Tokyo heeft bijvoorbeeld prijzen die nog boven de aanbevolen verkoopprijzen in Europa liggen. Japan is blijkbaar heel duur: een blikje bier in de supermarkt kost omgerekend al rond de twee euro.


Technical Publications ISSN 1388-0276

 magazine voor
computer
techniek

c't magazine voor computertechniek is een tijdschrift voor automatisering. c't legt hierbij de nadruk op de technische aspecten van computergebruik. Het tijdschrift voert een onafhankelijke redactie met oog voor alle gangbare platforms, randapparatuur en software. c't magazine voor computertechniek is een uitgave van F&L Technical Publications in licentie van Heise Zeitschriften Verlag, Hannover (Duitsland).

Uitgever F&L Technical Publications B.V., Graafseweg 274, Postbus 31331, 6503 CH Nijmegen
tel. +31 (0)24 3723636, fax. +31 (0)24 3723631, e-mail: ct@fnl.nl



Redactie Persberichten verzenden aan: F&L Technical Publications, nieuwsredactie c't,
Postbus 31331, 6503 CH Nijmegen. E-mail: nieuws@fnl.nl; lezervragen richten aan lezervragenct@fnl.nl

Wien Feitz (hoofdredactie), Patrick Smits, Bas Hollander, Michael Janßen,
Jan Mulder, Patrick van der Bruggen, Fred Hubers.

Vertaling: Marion aan de Boom en Michael Janßen

Met medewerking van

David Adamczewski (daa), Ernst Ahlers (ea), Jo Bager (jo), Bernd Behr (bb), Andreas Beier (adb),
Holger Bleich (hob), Patrick Brauch (pab), Lars Bremer (lab), Dieter Brors (db), Holger Dambeck (hod),
Dr. Oliver Diedrich (odi), Dr. Adolf Ebeling (ae), Johannes Endres (je), Tim Gerber (tig), Hartmut Giesemann
(hag), Clemens Gleich (cgl), Matthias Göbel (mgo), Sven Hansen (sha), Ulrich Hilgert (uh),
Gerald Himmelein (ghi), Nico Jurrans (nij), Michael Kurzdin (ku), Stefan Labusga (sla), Christoph Lave (chl),
Torge Löding (tol), Daniel Lüders (dal), Urs Mansmann (uma), Angela Meyer (anm), Carsten Meyer (cm), Frank
Möcke (fm), Peter Nonhoff-Arps (pen), Rudolf Opitz (rop), Mural Ozkilic (mur), Eckhard Paul (ecp), Dr. Klaus
Peeck (kpl), Peter Röhke-Doerr (roe), Herbert Schmid (hes), Peter Schmitz (psz), Dr. Hans-Peter Schüler (hps),
Hajo Schulz (hos), Johannes Schuster (jes), Dr. Wolfgang Stielor (wst), Andrea Trinklwalder (atr), Axel Vahldiek
(avx), Karsten Viola (kav), Laurenz Weiner (law), Dorothee Wiegand (dwi), Andreas Wilkens (anw),
Christof Windeck (ciw), Jörg Wirtgen (jow), Peter-Michael Ziegler (pmz), Ralph Altmann, Manfred Bertuch,
Jörg Birkelbach, Matthias Carstens, Tobias Engler, Monika Ermet, Carsten Fabich, Thomas Feibel,
Stefan Jaeger, Dr. M. Michael König, Prof. Dr. Jörn Loviscach, Dr. Karl Sarnow, Prof. Dr. Thomas J. Schult,
Christiane Schulzki-Haddouti, Tom Sperlich, Volker Weber (vowe), Frank Willms, Klaus Zerbe,
Ute van Fessem, Mark van Sommeren, Helga Kluitert

Illustratie: Hans-Jürgen 'Mash' Marhenke

Advertentie-exploitatie

F&L Technical Publications, Paul Lemmens, Heidi Wiesnecker en Tom Xhoffer
Postbus 31331, 6503 CH Nijmegen. Tel. +31 (0)24 3723636,
fax: +31 (0)24 3723630, e-mail: sales@ct.fnl.nl

Vormgeving en prepress TerZake te Hengelo, Annelies Joor en Heise Zeitschriften Verlag, Hannover

Verspreiding Nederland: Bétapress, België: Imapress

Lithografie en druk Het Volk, Erpe Mere, België

Prijs losse nummers: Nederland: € 5,99, België: € 6,07

Abonnementen/adreswijzigingen

Adres- en abonnementwijzigingen kunt u doorgeven via e-mail (abo@fnl.nl) en
internet (http://www.fnl.nl/ctnl/aboaanvraag/abo-service.htm). Per post: F&L Technical Publications,
Postbus 31331, 6503 CH Nijmegen. c't verschijnt 10 maal per jaar, iedere maand, met uitzondering van de
maanden januari en juli. Een jaarabonnement kost € 51,- incl. cd-rom voor 10 nummers.
Abonnementen kunnen op elk gewenst tijdstip ingaan, na schriftelijke bevestiging van de abonnee. Alle
abonnementen gelden voor de eerstvolgende 10 uitgaven en worden zonder schriftelijk tegenbericht van de
abonnee automatisch met telkens een jaar verlengd. Voor inlichtingen over abonnementen of adreswijzigingen:
Callista Langen, maandag t/m vrijdag van 8.45 tot 12.30 uur. Tel. +31 (0)24 3723643,
fax +31 (0)24 3723630. On-line-bestelling via www.fnl.nl of een e-mail naar abo@ct.fnl.nl.

Clubkorting/studentenkorting/65+ korting. Een vaste korting van 30% is onder bepaalde
voorwaarden mogelijk. Voor exacte omschrijving zie: www.fnl.nl/ctnl/aboaanvraag

Nabestellingen

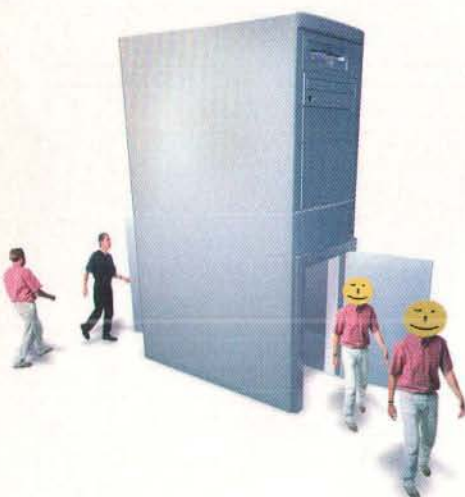
Zolang de voorraad strekt is nabestellen mogelijk. Nabestellingen uitsluitend schriftelijk en
indien mogelijk voorzien van handtekening. Nabestellingen via e-mail naar abo@ct.fnl.nl.
Nabestellingen via het www: http://www.fnl.nl/ctnl/nabestellen/.

Copyrights Het auteursrecht op deze uitgave en op de daarin verschenen artikelen wordt door de uitgever
voorbehouden. Voor de uit de Duitse c't overgenomen artikelen geldt dat het inhoudsrecht daarvan
bij Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co KG verblijft, terwijl de vertaalrechten daarvan bij F&L Technical
Publications B.V. berusten. Het verlenen van toestemming tot publicatie in deze uitgave houdt in dat
de auteur de uitgever, met uitsluiting van ieder ander onherroepelijk machtigt de bij of krachtens de
auteurswet door derden verschuldigde vergoedingen voor kopiëren te innen en dat de auteur alle rechten
overdraagt aan de uitgever, tenzij anders bepaald. Niets uit deze uitgave mag worden overgenomen,
vermenigvuldigd of gekopieerd zonder uitdrukkelijke toestemming van de uitgever. De uitgever stelt zich
niet aansprakelijk voor eventuele onjuistheden, welke in deze uitgave mochten voorkomen.

Adverteerders- index



| Adverteerder | Homepage | Blz. |
|---------------------|-------------------------|---------------------|
| 3Com | www.3com.com | 33 |
| Alternate | www.alternate.nl | 14-19 |
| Apple | www.apple.nl | 4-5 |
| Apple Center Summix | www.summix.nl | 91 |
| At Computing | www.atcomputing.nl | 75 |
| Avm | www.avm.de | 11 |
| BCE | www.bce.nl | 187 |
| Belkin | www.belkin.nl | 1 |
| Blue Plus | www.blueplus.nl | 113 |
| Bon Chic | www.bonchic.nl | 151 |
| C't magazine | www.ct.nl | 98-99 |
| Centenna | www.centenna.nl | 35 |
| Chicon | www.chicon.nl | 141 |
| Comex | www.comex.nl | 55 |
| Cyclades | www.cyclades.com | 13 |
| Danware | www.danware.com | 39 |
| DeHeeg | www.deheeg.nl | 21 |
| Dell computers | www.dell.nl | Insert |
| Drive upgrade | www.drive-upgrade.nl | 45 |
| F&L shop | www.fnl.nl | 109 |
| Gigabyte | www.gigabyte.com | 103 |
| Gistron | www.gistron.com | 63 |
| Guillemot | www.guillemot.nl | 49 |
| Hastec | www.hastec.nl | 2,41,53,135,162-163 |
| Hauppauge | www.hauppauge.com | 51 |
| H-Essers | www.h-essers.nl | 185 |
| Highgreen | www.highgreen.nl | 179 |
| Iiyama | www.iiyama.nl | 196 |
| Informatique | www.informatique.nl | 82-83 |
| Interconnect | www.interconnect.nl | 43 |
| Interned Services | www.is.nl | 47,61 |
| Jewel | www.jewelnotebooks.nl | 130-131 |
| Logitech | www.hastec.nl | 191-195 |
| Mafico | www.mafico.com | 125 |
| Maxtor | www.maxtor.com | 31 |
| Micropower | www.micropower.nl | 37 |
| NC Automatisering | www.ncautomatisering.nl | 57 |
| NLUUG | www.nluug.nl | 175 |
| Opus | www.opussupplies.nl | 119 |
| Paramount | www.paramount.nl | 59 |
| Philips | www.philips.nl | 23 |
| Quote | www.quote.nl | 170-171,182-183 |
| Simplicity | www.simm.nl | 87 |
| Supermicro | www.supermicro.nl | 155 |
| TCW | www.tcw.nl | 145 |
| TEC | www.cadcollege.nl | 167 |
| Trend Micro | www.trendmicro.com | 25 |
| Vobis | www.vobis.nl | 66-67 |
| Xerox | www.xerox.com | 27 |



Websites aangepakt

Content-Management-Systemen (CMS) helpen om een website op te bouwen en actueel te houden. c't vergelijkt een aantal oplossingen die ook geschikt zijn voor de kleine beurs en laat zien hoe je PHP-Nuke, aan je eigen voorkeuren kunt aanpassen.

Professioneel mailen

Of het nou gaat om een bedrijf, een familie of een studentenhuus: Iedereen wil zijn eigen e-mail-adres en wil dat zijn of haar mail niet door anderen kan worden gelezen. c't laat een professionele installatie zien die gemaakt is aan de hand van goed ingerichte pc's en eigen mail-servers.

Mobiel scannen en printen

Onderweg een tekst uitwerken of op het internet surfen – het is allemaal geen probleem met een notebook. Maar als je bij klanten een print moet maken of in de bibliotheek een pagina wilt inscannen, heb je zuinige en handzame mobiele printers en scanners nodig.

Is er iets beter dan MP3

Bij c't is een luistertest gehouden waarbij is gekeken naar de subjectieve geluidskwaliteit, daarnaast is er gekeken naar de kwaliteiten van de verschillende opvolgers en nazaten van het MP3-formaat.



Anoniem surfen

Wie denkt dat hij in het internet als onderdeel van een groep van miljoenen mensen anoniem onderweg is, heeft het mis. Iedere computer laat sporen achter, die terug te volgen zijn. Technieken en programma's waarmee je deze sporen kunt wissen, geven veel mensen een vals gevoel van veiligheid.

3D-Power wordt steeds goedkoper

Nog nooit kreeg je zo veel 3D-power voor zo weinig geld: Voor prijzen vanaf 150 euro kun je al grafische kaarten kopen met ATIs Radeon 9000 volledige ondersteuning van DirectX-8.1, deze zijn daarmee klaar voor de volgende generatie spellen.

c't nabestelling

Ja, ik wil de hieronder aangekruiste nummers van c't nabestellen voor € 4,53 per uitgave, voor uitgaven vóór 9/2001 en € 5,99 voor uitgaven vanaf 9/2001 en € 3,40 administratiekosten per bestelling.

| | | |
|--------------------------|---|-----------------------|
| <input type="checkbox"/> | nummer 7-8/98 Zelf testen met gratis CD, 15 17" monitoren, 14 UPS'en, LCD-schermen | <input type="radio"/> |
| <input type="checkbox"/> | nummer 12/98 Zelf audio-CD's maken, 14 scanners getest, SCSI voor beginners (deel 1) 13 Pentium-II-moederb. met SCSI | <input type="radio"/> |
| <input type="checkbox"/> | nummer 1-2/99 14 inkjetprinters, V90-modems, LCD-monitoren, Samba + Linux, WYSIWYG-webeditors, BeOS 4.0 | <input type="radio"/> |
| <input type="checkbox"/> | nummer 3/99 18 CD-branders, 14 digitale camera's, USB-apparatuur, Linux 2.2 | <input type="radio"/> |
| <input type="checkbox"/> | nummer 4/99 Test CPU Pentium III vs. K6-III, 19x 3D-grafische kaarten, PCI-geluidskaarten, Office-pakketten, Nieuwste G3-Macs | <input type="radio"/> |
| <input type="checkbox"/> | nummer 5/99 Databases, TV-tunerkaarten 231 harde schijven PentiumIII/K6-III | <input type="radio"/> |
| <input type="checkbox"/> | nummer 6/99 Draadloze netwerken, Antivirussoftware, Windows 2000, Goedkope kleurenprinters | <input type="radio"/> |
| <input type="checkbox"/> | nummer 7-8/99 Gratis shareware-CD, Zelfbouw MP3-speler, PC-optimalisatie, Routeplanners, Windows-boot-CD | <input type="radio"/> |

| | | |
|--------------------------|--|-----------------------|
| <input type="checkbox"/> | nummer 9/99 Gratis shareware-CD, Linux configureren, MP3-software, CPU-upgrading, 13 digitale camera's | <input type="radio"/> |
| <input type="checkbox"/> | nummer 10/99 Windows 98 SE, AMD K7 'Athlon', LCD-monitoren, 322 harddisks, 21 Fast-ethernet kaarten | <input type="radio"/> |
| <input type="checkbox"/> | nummer 11/99 Webcams, SPEC-benchmarks, VBA voor Office 2000, X-servers, 17"-monitoren | <input type="radio"/> |
| <input type="checkbox"/> | nummer 1-2/00 PC133-Mainboards, 19 cd-branders getest, Stel je eigen pc samen Nieuwe Macs | <input type="radio"/> |
| <input type="checkbox"/> | nummer 3/2000 Videobewerking, 17 Inkjetprinters, Infrarood, Force-feedback | <input type="radio"/> |
| <input type="checkbox"/> | nummer 4/2000 MP3, Windows 2000, i820-moederborden, Netwerkspeel | <input type="radio"/> |
| <input type="checkbox"/> | nummer 5/2000 Internet veilig, Auto en computer, Win2k, SCSI-adapters | <input type="radio"/> |
| <input type="checkbox"/> | nummer 6/2000 Data Recovery Taalcursussen, XLS, MP3-speler | <input type="radio"/> |
| <input type="checkbox"/> | nummer 7-8/2000 MS Office, Antivirussoftware, 3D-kaarten, shareware-CD | <input type="radio"/> |

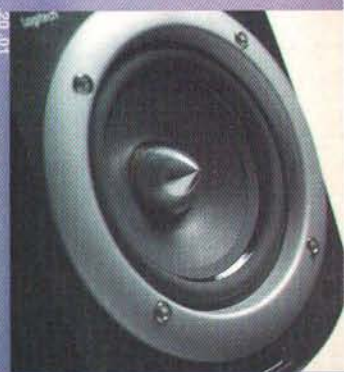
| | | |
|--------------------------|--|-----------------------|
| <input type="checkbox"/> | nummer 10/2000 Windows ME, Harde schijven, Anoniem surfen en e-mailen, Windows 2000 v/s Linux | <input type="radio"/> |
| <input type="checkbox"/> | nummer 11/2000 PC-afstandsbediening, Network, Internet delen, Windows ME-tuning | <input type="radio"/> |
| <input type="checkbox"/> | nummer 12/2000 Speelfilms op CD, MP3-database, DVD/CD-drives, 19"-monitoren | <input type="radio"/> |
| <input type="checkbox"/> | nummer 1-2/2001 Office-test, Pentium 4, DVD- thuisbioscoop, Audio-codecs, Koopadvies | <input type="radio"/> |
| <input type="checkbox"/> | nummer 3/2001 Audiorestatuatie, printertuning, PC-videorecorder, 3D-kaarten | <input type="radio"/> |
| <input type="checkbox"/> | nummer 4/2001 Websites, Gigabit-ethernetkaarten, Linux op PDA, Virustest | <input type="radio"/> |
| <input type="checkbox"/> | nummer 5/2001 Digitale fotografie, Trends 2001, Mobiel internet, Digital video | <input type="radio"/> |
| <input type="checkbox"/> | nummer 6/2001 Surround Sound, DVD's branden, Goedkoop printen, Mac OS X | <input type="radio"/> |
| <input type="checkbox"/> | nummer 7-8/2001 Films via internet, netwerkbeheer, digitale camera's, steganografie | <input type="radio"/> |

| | | |
|--------------------------|---|-----------------------|
| <input type="checkbox"/> | nummer 9/2001 Video op CD, goedkope printers, CD-branders, DVD onder Linux | <input type="radio"/> |
| <input type="checkbox"/> | nummer 12/2001 Windows XP, X-box, LCD-monitoren, Sound & Vision Platform | <input type="radio"/> |
| <input type="checkbox"/> | nummer 1-2/2002 Kopieerbeveiliging, Geluidskarten, MPEG4 | <input type="radio"/> |
| <input type="checkbox"/> | nummer 4/2002 digitale camera's, Netwerk security 342, harde schijven | <input type="radio"/> |
| <input type="checkbox"/> | nummer 5/2002 Xbox, biometrie, laserprinters, ISDN-adapters | <input type="radio"/> |
| <input type="checkbox"/> | nummer 6/2002 Internet delen, Webcams, Muziekprogramma's, LCD-monitoren | <input type="radio"/> |
| <input type="checkbox"/> | nummer 7-8/2002 Windows tuning, Digitale camera's, DVD-spelers, PDF-converters | <input type="radio"/> |
| <input type="checkbox"/> | nummer 9/2002 DVD branden, Biometrie, Geluidsinstallaties, Intrusion Detection | <input type="radio"/> |
| <input type="checkbox"/> | nummer 10/2002 Spyware, WLAN, Virusscanners, Panoramafoto's | <input type="radio"/> |

Bestelling faxen naar 024-3723630 of surf naar <http://www.fnl.nl/ct-nl/nabestellen/> of stuur een briefkaartje naar F&L Technical Publications Postbus 31331, 6503 CH Nijmegen.

*[bij bestelling van 3 nummers of meer € 5,67 verzendkosten.]

Indrukwekkend geluid



Ontdek thuis

De surround sound, die uw huiskamer omtovert in een bioscoop, wordt mogelijk gemaakt door meerkanaals soundtracks. Deze soundtracks worden ondermeer gebruikt door DVD's, digitale kabel- of satelliet-tv, Xbox™ en PlayStation®2. Hierbij wordt het geluid gescheiden gereproduceerd door drie luidsprekers aan de voorkant van het kijkgebied en twee luidsprekers aan de achterkant. De strikt gescheiden kanalen zorgen voor optimale beleving van de surround sound.

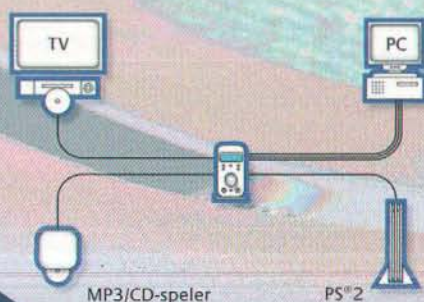


Bijna iedereen heeft wel eens het opwindende effect van 5.1-kanaals surround sound in de bioscoop ervaren. Surround sound is verslavend en het plaatst u middenin de wereld die u op het

scherm ziet. Hierdoor krijgt u het gevoel een actieve deelnemer te zijn in plaats van een passieve toeschouwer. Wanneer u eenmaal gewend bent aan digitaal surround sound, dan wilt u nooit meer terug naar gewoon stereo.

Multiplatform. De Z-680 en Z-640, de 5.1 surround luidprekerssystemen van Logitech worden met verbindingkabels voor de volgende audiobronnen geleverd:

- DVD-spelers
- CD- en draagbare audiospelers
- PlayStation®2- en Xbox™-videogameconsoles
- PC's (met 2-, 4- of 6-kanaals geluidskaarten)



LUCA S FILM
THX

Het THX-certificaat is de 'zegel van goedkeuring' voor luidsprekerkwaliteit en werd ontwikkeld door Lucasfilm Ltd. De THX standaard is op een reeks professionele kwaliteitscriteria gebaseerd. THX is ontwikkeld om filmsoundtracks, die in eerste instantie voor grote bioscopen gemaakt werden, ook in kleine thuisomgevingen volledig tot hun recht te laten komen. De Z-680 en Z-560 behoren tot een select aantal luidsprekersystemen die aan de strenge eisen van de THX-geluidskwaliteit voldoen.

Het THX-certificaat is de absolute verzekering dat de luidsprekers de volledige ervaring van een bioscoop accuraat weergeven.

RMS. De RMS-vermogensaanduiding (Root Means Squared) is de enige wetenschappelijk erkende meting van vermogen. De berekening wordt als volgt gemaakt: $RMS \text{ watt} = RMS \text{ volt} \text{ in het kwadraat} / \text{impedantie van luidspreker}$. Vaak wordt RMS-vermogen verward met PMPO (peak music power output). PMPO-vermogen is niet wetenschappelijk gedefinieerd en veel fabrikanten geven aanduidingen van piekvermogen (of PMPO) weer die 20 keer zo hoog zijn als het RMS-vermogen van hun producten. Aangezien PMPO-aanduidingen geen wetenschappelijke basis hebben, heeft het weinig nut ze bij productvergelijkingen te gebruiken. De RMS-vermogensaanduiding is de belangrijkste meting die de consument kan hanteren bij de vergelijking van geluidssystemen. Hoe hoger het RMS-getal, hoe harder en helderder uw muziek klinkt.

bioscoopgeluid

Hardwaredecoding. De Z-680 van Logitech bevat hardware decoders voor Dolby Digital, DTS en Dolby Surround Pro Logic II en levert daarmee een eersteklas alles-in-één oplossing.



Dolby® Digital 5.1 is de universele surround sound technologie van dit moment en is tevens de industrie-standaard voor het uitzenden en opslaan van 5.1-kanaals soundtracks via digitale media. Naast de complete reeks van vijf gescheiden kanalen (linksvoor, midden, rechtsvoor, linker surround en rechter surround) zijn Dolby Digital 5.1-soundtracks ook voorzien van een zesde ("1") kanaal voor de lage frequentie-effecten.



DTS® Digital Surround levert 5.1 digitaal geluid dat master soundtracks kan evenaren. Veel DVD-video's, DVD audio-schijven en PlayStation®2-games hebben DTS®-soundtracks. DTS heeft hogere overdrachtssnelheden (1,5 Mbit/sec of 754 kbit/sec) dan Dolby Digital (448 kbit/sec of 384 kbit/sec) om de 5.1-kanalen met surround sound informatie te coderen. DTS produceert hierdoor volgens kenners een betrouwbaarder geluid dan Dolby Digital.

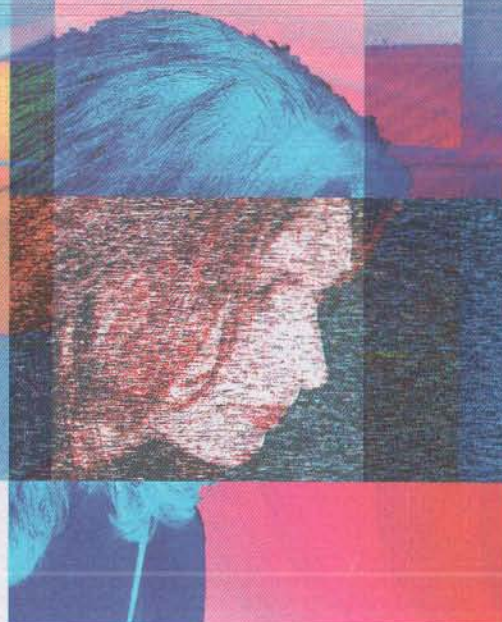


Dolby® Surround Pro Logic II is een geavanceerde matrix decoder die vijf-kanaals surround aan willekeurig stereo-materiaal ontleent. Dolby Surround coding is hierbij niet vereist. Op geco-deerd materiaal kunt u van een realistisch 5.1 surround sound-veld genieten. Op ongecodeerd materiaal, zoals muziek CD's, produceert Pro Logic II met een speciale Music Mode realistische surround sound. Hierdoor ontstaat een geheel nieuwe luisterdimensie.



| | Z-680 | Z-560 | Z-640 | Z-540 | Z-340 |
|--------------------------|--|--|--|--|--|
| Vermogen | 450 W RMS | 400 W RMS | 51 W RMS | 40 W RMS | 33 W RMS |
| Frequentiebereik | 35 Hz - 20 kHz | 35 Hz - 20 kHz | 35 Hz - 20 kHz | 35 Hz - 20 kHz | 35 Hz - 20 kHz |
| Certificering | THX | THX | | | |
| Hardware-decoding | DTS | DTS | | | |
| Surround sound simulatie | Dolby Digital Pro Logic II | M3D Matrix technology | M3D Matrix technology | M3D Matrix technology | |
| Kenmerken | <ul style="list-style-type: none"> Digital SoundTouch™ controlecentrum Draadloze afstandsbediening Faseplugs Hardwaredecoding Koptelefoonaansluiting Satellieten voor bureau- of wandmontage | <ul style="list-style-type: none"> SoundTouch controlecentrum Faseplugs Koptelefoonaansluiting Satellieten voor bureau- of wandmontage | <ul style="list-style-type: none"> Subwoofer met twee kamers Koptelefoonaansluiting Satellieten voor bureau- of wandmontage | <ul style="list-style-type: none"> Subwoofer met twee kamers Satellieten voor bureau- of wandmontage | <ul style="list-style-type: none"> Subwoofer met twee kamers Koptelefoonaansluiting Satellieten voor bureau- of wandmontage |
| Compatibiliteit | 4 gelijktijdige bronnen: PC/Macintosh videogameconsoles dvd's draagbare audiospelers | PC/Macintosh draagbare audiospelers | PC/Macintosh videogameconsoles dvd's draagbare audiospelers | PC/Macintosh draagbare audiospelers | PC/Macintosh draagbare audiospelers |
| Garantie | 2 jaar | 2 jaar | 2 jaar | 2 jaar | 2 jaar |

Onze nieuwe muizen zijn niet alleen mooier...



MX™ Optical Engine

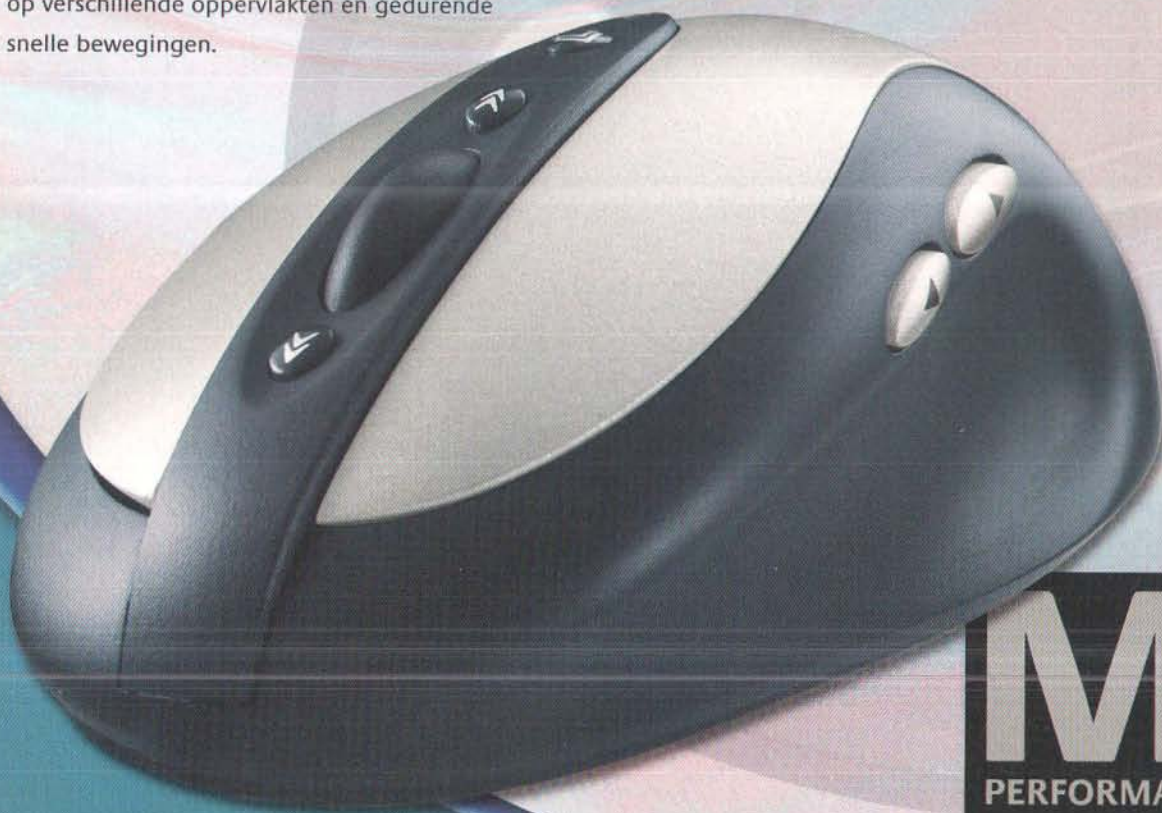
Het hart van onze nieuwe muizen is het nieuwe optische systeem MX™ Optical Engine. Deze volledig nieuwe sensor is op alle punten geperfectioneerd.

Image Processing Power

De 'Image Processing Power', de hoeveelheid data die per seconde verwerkt wordt, bedraagt 4,7 megapixels/sec. Dat is meer dan 60% hoger dan de tot nu toe bekende muizen. De 'Image Processing Power' is belangrijk voor het werken op verschillende oppervlakten en gedurende snelle bewegingen.

Sensor

De grootte van de sensor is belangrijk voor het herkennen van de verschillen in details van de ondergrond. Hoe meer details gezien worden, des te beter is de beweging van de muis te berekenen. De MX™ Optical Engine ziet de details 80% groter dan iedere andere muis. Hierdoor werkt de muis altijd, zelfs op egale en vreemde ondergronden zoals bijvoorbeeld hout of oppervlakten met een repeterende structuur.



MX™
series
PERFORMANCE MICE

Resolutie

De meeste optische muizen hebben een resolutie van 400 DPI (Pixels per inch). Dit betekent dat de cursor 400 pixels over het scherm beweegt voor elke inch (2,54 cm) die de muis verplaatst wordt. Softwarematig kan dit versneld worden, maar dit heeft altijd een vermindering van de nauwkeurigheid tot gevolg. Vooral merkbaar op de steeds groter wordende beeldschermen van tegenwoordig.

De MX™ Optical Engine heeft echter een resolutie van 800 DPI waardoor de cursor zich twee maal vloeiender en nauwkeuriger gedraagt.

Frame Rate

De Frame Rate bepaalt hoe goed de muis uw bewegingen kan volgen. De frame rate van de MX™ Optical Engine is dusdanig hoog dat het bijna onmogelijk is de muis zó snel te bewegen dat de MX™ Optical Engine het spoor bijster raakt. Probeer het maar eens uit bij een dealer in de buurt, knappe jongen als het lukt.



MX700 Cordless



MX500



MX300

...ze zijn ook nog
veel slimmer

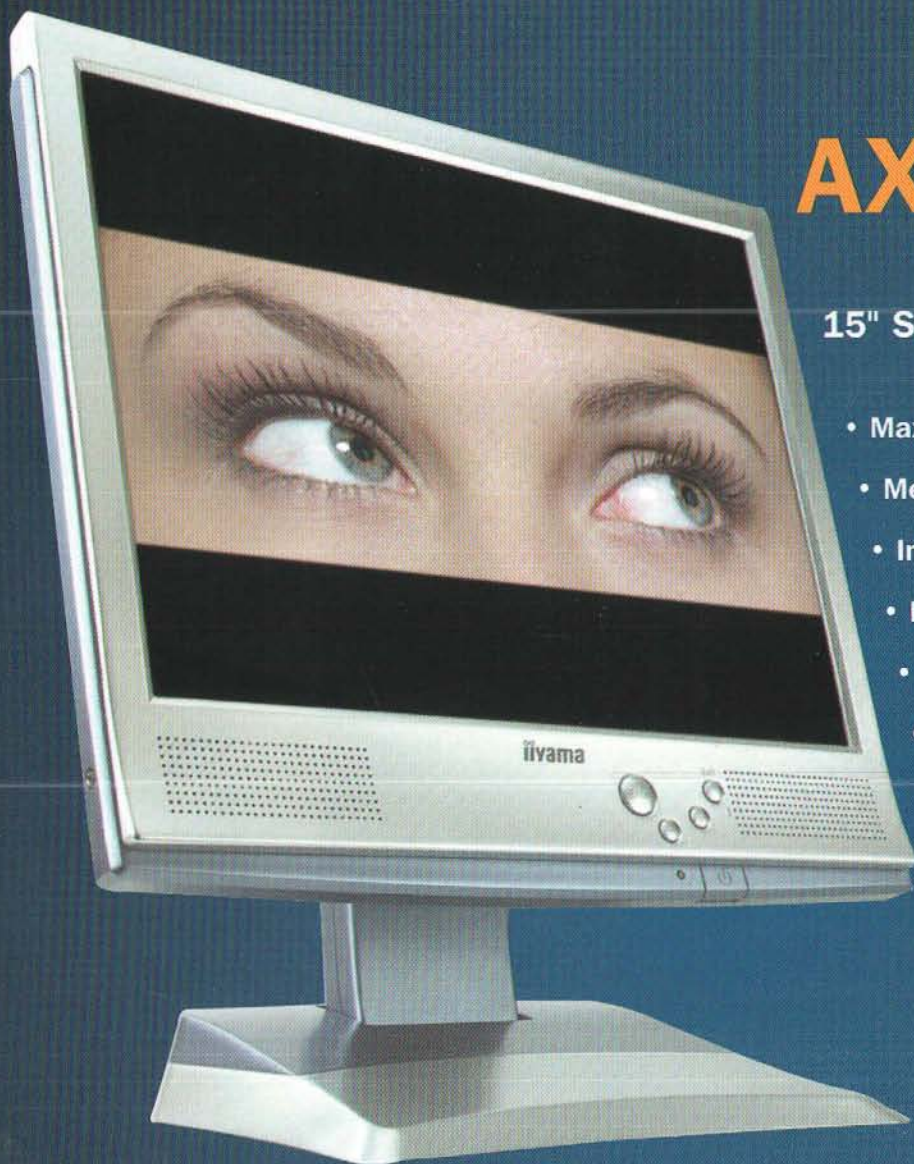


Voor meer informatie:

HASTECH

Osloweg 132, 9723 BX Groningen.
Tel. 050-5472200 Fax. 050-5472209
www.hastec.nl

iiyama | Looking Sharp



AX3818UTC

15" SuperTN LCD

- Max. resolutie | **1024x768**
- Megapixels | **0,8 Megapixel**
- Inkijkhoek | **Hor./vert.: 150°/140°**
- Helderheid | **250cd/m²**
- Contrast verhouding | **350:1**
- Signaal ingang | **15 pin D-sub/DVI-D**



Een topper uit ons assortiment! De AX3818UTC is in de eerste plaats aantrekkelijk door zijn design in blauw/zilver. Daarnaast levert het extreem platte scherm een uitstekende beeldkwaliteit met een resolutie van 1024x768. Deze monitor is dankzij een reactiesnelheid van 35msec uitermate geschikt voor het bekijken van videobeelden en het spelen van computerspelletjes. De AX3818UTC heeft stereoluidsprekers die garant staan voor een uitstekend geluidskwaliteit en heeft tevens een analoge D-sub en een digitale DVI-D video signaal ingang.

www.iiyama.nl | tel. 020 - 446 04 04

iiyama

quality | value | support